CAPÍTULO 6: PUESTA A PUNTO DEL PILOTO.

ATENCIÓN:
Cualquier instalación de un nuevo sistema de piloto automático DEBE ser calibrada.

Si ha conectado el ST-6001+ a un sistema nuevo de piloto automático con ordenador de rumbo tipo 150/150G, o 400/400G, deberá poner a punto el sistema. Esto supone una serie de comprobaciones en el muelle y la calibración SeaTrial (un viaje de prueba del sistema).

6.1.- Comprobaciones en el muelle.
Con el barco seguro en el dique seco, necesita comprobar el sistema de piloto automático y ajustar algunos valores clave del mismo.

6.2.- Viaje de prueba.
El propósito de la calibración con el barco en marcha es calibrar el compás y optimizar el piloto para su barco.

Nota: *si ha conectado el ST-6001+ a un sistema de piloto no-150/400, vea las notas del Apéndice.*

6.1.- COMPROBACIONES EN EL MUELLE.

Con el barco seguro en el dique seco, complete las siguientes comprobaciones:
1.- Encendido.
2.- Comprobar las conexiones SeaTalk y NMEA.
3.- Comprobar el sentido de manejo del piloto.
4.- Ajustar los parámetros básicos del piloto automático.

ATENCIÓN:
Para controlar el barco con seguridad, DEBERÁ completar las comprobaciones en dique seco antes de iniciar el viaje inicial de prueba.

PASO 1: ENCENDER EL EQUIPO.

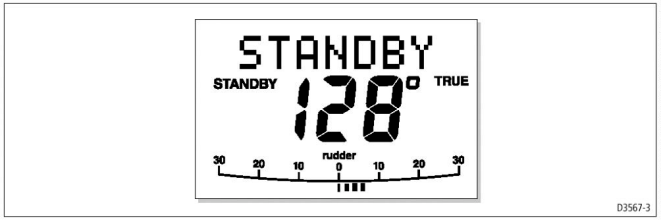
1.- Cuando haya instalado el ST-6001+ y el resto del sistema de piloto automático, encienda el interruptor principal.

2.- Si la unidad de control y el sistema están activos, la unidad de control pitará y mostrará el tipo de unidad de que se trata (ST-6001) durante 2 segundos.

3.- Ahora verá el mensaje “CALIBRATE REQUIRED” durante 4 segundos si: no ha elegido el tipo de barco, o el compás no ha sido calibrado.

4.- La unidad de control mostrará ahora la pantalla “STANDBY”.

5.- Compruebe que la pantalla STANDBY muestra la lectura en directo del compás y un ángulo de timón.



Problemas.

- Si la unidad no suena, o la pantalla queda en blanco, compruebe el interruptor del circuito/fusible y el fusible SeaTalk del ordenador de rumbo.
- Si aparece el mensaje SEATALK FAIL, compruebe la conexión SeaTalk.
- Si no aparece la lectura del compás o un ángulo de timón, compruebe las conexiones del sensor.

PASO 2: COMPROBACIÓN DE LAS CONEXIONES SEATALK Y NMEA.

Conexiones SeaTalk.

Si ha conectado el ST-6001+ a otros instrumentos SeaTalk o unidades de control, compruebe las uniones de la siguiente forma:

1.- Seleccione el nivel de iluminación al nivel 3 (LAMP 3) en cualquiera de los demás instrumentos SeaTalk o unidades de control.

2.- El ST-6001+ deberá cambiar inmediatamente las luces:
- Si no ocurre así, hay un fallo en el cableado entre el ST-6001+ y las demás unidades.

Conexiones al navegador NMEA.

Si ha conectado el ST-6001+ a un navegador NMEA, compruebe el enlace mostrando las páginas de datos de navegación por omisión (XTE/BTW/DTW).
- Pulse **disp** para ver la primera página de datos y compruebe que aparecen los datos esperados.
- Pulse nuevamente **disp** para comprobar las sucesivas páginas.

Si aparecen en pantalla guiones en vez de los datos esperados, la causa podría ser una o más de las siguientes:
- El navegador no está encendido o no transmite un waypoint activo.
- Error en los cables: compruebe la existencia de un circuito abierto, cortocircuito, inversión de conexiones.
- El navegador no está configurado para transmitir el formado de datos necesario.

Conexiones SeaTalk y NMEA.

Si ha conectado el ST-6001+ a otro instrumento SeaTalk o unidades de control, compruebe los enlaces de la siguiente forma:

1.- Seleccione el nivel de iluminación al nivel 3 (LAMP 3) en cualquiera de los demás instrumentos SeaTalk o unidades de control.
2.- El ST-6001+ deberá cambiar inmediatamente las luces:
- Si no ocurre así, hay un fallo en el cableado entre el ST-6001+ y las demás unidades.
3.- Si tiene conectado un navegador NMEA a la entrada NMEA de la unidad de control, compruebe las conexiones de la forma que se describe más adelante.

Problemas.

- Si la unidad no emite el pitido, compruebe el fusible/interruptor del circuito.
- Si el display muestra el mensaje de alarma SEATALK FAIL, compruebe las conexiones SeaTalk.

Transmisión de datos NMEA.

Transmisión de datos NMEA en SeaTalk.

Si el ST-6001+ recibe cualquier de los datos NMEA nombrados en la tabla anterior, y los datos equivalentes no están disponibles en SeaTalk, el equipo transmitirá los datos en SeaTalk para que estén disponibles para otros instrumentos:

- El ST-6001+ transmite información de profundidad en las unidades definidas en la primera página de datos.
- El ST-6001+ siempre transmite los datos de temperatura del agua en ºC (grados Centígrados).

Transmisión de datos NMEA a otros equipos NMEA.

Si desea transmitir información NMEA a equipos no-SeaTalk, puede:

- conectar el equipo NMEA a las salidas NMEA del ordenador de rumbo (si está incluido en el sistema), o...
- utilizar el interface SeaTalk/NMEA (código E85001) para convertir los datos SeaTalk a NMEA (si el sistema no incluye el ordenador de rumbo).

5.5.- TEST FUNCIONAL – SÓLO UNIDADES REPETIDORAS.

Si tiene el ST-6001+ como unidad de control adicional para un sistema de piloto automático existente, complete las siguientes comprobaciones para asegurarse de haber instalado correctamente la unidad.

Nota: *si ha conectado el ST-6001+ como parte de un piloto automático nuevo,* ***DEBERÁ*** *calibrar el piloto automático como se describe en el siguiente capítulo: "Puesta a Punto del Piloto".*

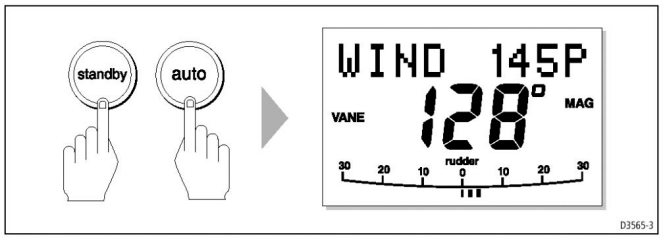
Encendido.

1.- Una vez instalada la unidad de control ST-6001+, encienda el interruptor principal.
2.- Si la unidad de control está activada y el sistema funciona, la unidad de control pitará y mostrará el tipo de unidad de control (ST-6001+) 2 seg.
3.- Después de 2 segundos, la unidad mostrará la pantalla STANDBY.

Conexiones al instrumento de viento.

Si ha conectado el piloto automático a un anemómetro NMEA o SeaTalk, compruebe los enlaces pulsando simultáneamente las teclas **standby** y **auto**:

- El ST-6001+ debe mostrar la pantalla del modo WindVane, con el ángulo de viento establecido y el rumbo establecido:



- si no ocurre nada al pulsar estas teclas, el ST-6001+ no está recibiendo datos de viento: compruebe el instrumento de viento y las conexiones.

PASO 3: COMPROBACIÓN DEL SENTIDO DE MANEJO DEL PILOTO.

Comprobación del sensor de posición del timón.

1.- Vire manualmente el barco a estribor.

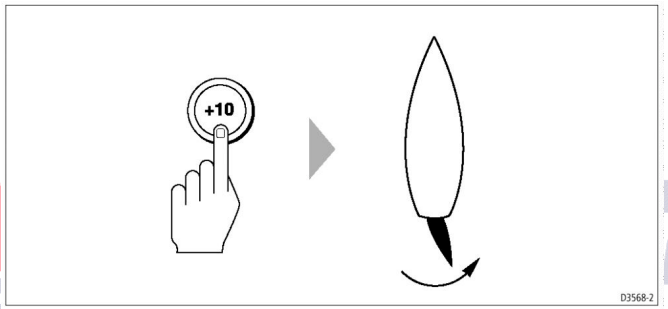
2.- Compruebe que el indicador de posición del timón se mueve a estribor. Si no es así:
- Apague la alimentación.
- Invierta los cables rojo y verde conectados a las entradas **RUDDER** del ordenador de rumbo.
- Encienda el equipo y vuelva a comprobar.

Comprobación del sentido de gobierno del piloto automático.

1.- Centre el timón manualmente y pulse **auto** de forma que el piloto pase a modo automático. Compruebe que en pantalla aparece "AUTO". **Esté a punto para pulsar standby si el piloto se excede en su movimiento**.

2.- Pulse una vez la tecla **+10**. Compruebe que el timón se mueve a estribor unos pocos grados y luego se para.

- Si el timón sufre un movimiento exagerado, pulse **standby** de forma **inmediata** para evitar más movimiento de timón.



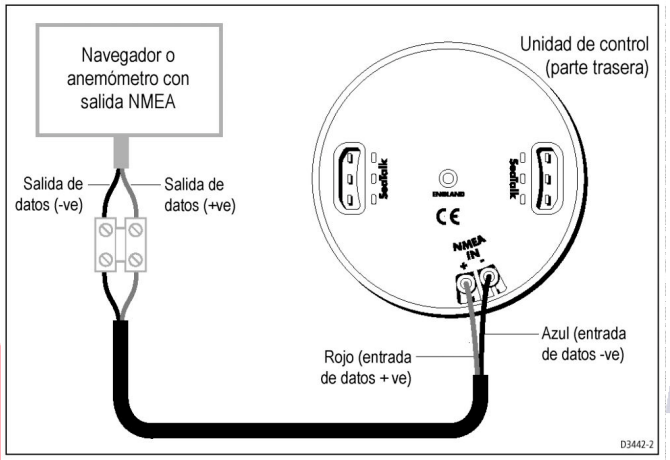
Si el timón se mueve a babor o se mueve demasiado:

- Pulse **standby**.
- Apague la alimentación.
- Invierta los cables del motor conectados al ordenador de rumbo.
- Encienda el equipo y vuelva a hacer las comprobaciones.

Nota: *si el timón se mueve demasiado y luego vuelve atrás, o empieza a hacer movimientos oscilantes, necesitará aumentar el valor del nivel de amortiguamiento del timón como se describe en el Paso 4.*

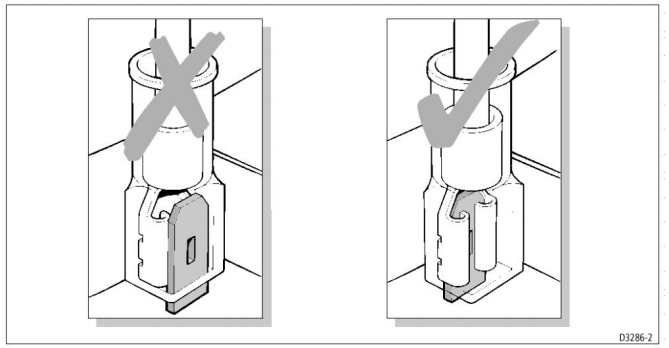
Cableado.

Conecte el navegador NMEA o instrumento de viento a los terminales **NMEA IN** de la parte trasera de la unidad de control ST-6001+. Sólo puede conectar una de estas unidades a dichos terminales.



Conectores del cable NMEA.

Las conexiones NMEA se hacen utilizando conectores en espada. Cuando sitúa dichos conectores, asegúrese de que el conector encaja firmemente sobre la espada y no entre el conector y su protección aislante de plástico. Un encaje incorrecto provoca contactos intermitentes que pueden llevar a fallos en el funcionamiento del equipo.



5.4.- CONEXIONES NMEA.

El ST-6001+ dispone de un juego de conexiones de entrada NMEA de forma que puede recibir datos en formato NMEA0183 desde instrumentos de navegación o de viento. Puede utilizar estos datos para funcionar en modos Track o WindVane.

Nota: *si su ST-6001+ forma parte de un sistema con ordenador de rumbo, puede realizar conexiones NMEA adicionales a otras partes del sistema. Para descodificar la máxima cantidad de datos NMEA (para que puedan ser transmitidos por SeaTalk), conecte el navegador a los terminales NMEA del ordenador de rumbo. Vea la guía de instalación de sistemas de piloto automático para más información.*

RECEPCIÓN DE DATOS NMEA.

Formatos de datos NMEA.

El ST-6001+ puede descodificar los siguientes datos NMEA0183 de navegación y de viento cuando los recibe:

Información	Datos NMEA0183
Velocidad Sobre Tierra	VTG, RMC, RMA
Velocidad Sobre Tierra	VTG, RMC, RMA
Error de Fuera de Rumbo	APB, APA, RMB, XTE
Demora al Waypoint	APB, BWR, BWC, RMB
Distancia al Waypoint	BWR, BWC, RMB
Número de Waypoint	APB, APA, BWR, BWC, RMB
Velocidad Aparente del Viento	VWR
Ángulo Aparente del Viento	VWR, MWV
Velocidad A Través del Agua	VHW
Profundidad	DBT
Temperatura del Agua	MTW

Nota: *el ST-6001+ sólo descodifica los últimos cuatro caracteres de los nombres de waypoints. Esto significa que los últimos cuatro caracteres de la cadena que identifica a un waypoint deben ser únicos para posibilitar la función de avance al waypoint.*

PASO 4: AJUSTE DE LOS VALORES BÁSICOS DEL PILOTO.

Nota: *para más información sobre estos valores de calibración, vea el apartado de calibración, donde se trata el tipo de barco, tipo de unidad, alineamiento del sensor de timón, y límites del timón.*

El sistema de piloto automático tiene cuatro grupos de calibración principal, como se ilustra en la página 66 (para más información, vea el capítulo 7: *Ajuste de los Valores del Piloto*).

El siguiente paso en el ajuste hecho en el dique es entrar en la Calibración del Instalador, de forma que pueda ajustar ciertos valores básicos del piloto automático.

Entrar en el modo de Calibración por el Instalador.

1.- Empiece con el piloto en modo Standby.

2.- Entre en la calibración por el instalador de la siguiente forma:

- Mantenga pulsada la tecla **standby** durante 2 segundos para entrar en el modo de calibración.
- Cuando aparezca “DISPLAY CAL”, pulse **disp** hasta que vea la pantalla “DEALER CAL”.
- Pulse la tecla **auto**: la pantalla cambiará a “CAL?”
- Pulse las teclas **–1** y **+1** al mismo tiempo para entrar en la calibración por el instalador (DEALER CAL).

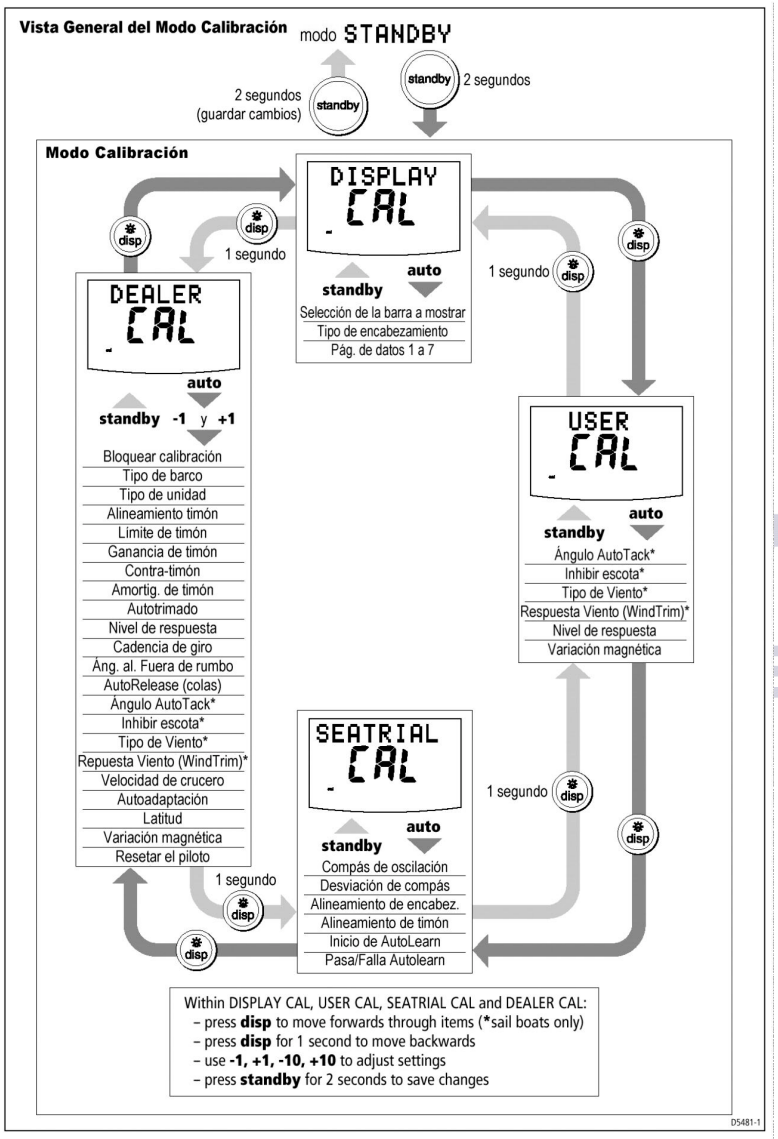
Establecer el tipo de barco.

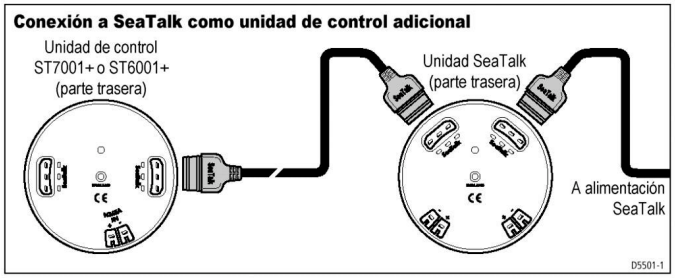
1.- Utilice la tecla **disp** para moverse por las distintas páginas de calibración hasta que llegue a la página “VESSEL TYPE”.

2.- Utilice las teclas **–1** ó **+1** para seleccionar el tipo de barco que se corresponde con el suyo:

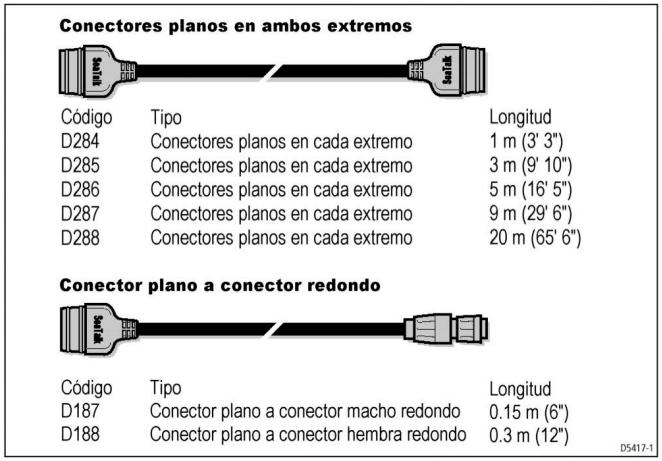
- DISPL MNT: Barco pesado.
- SEMI DIS: Barco semi-pesado
- PLANING: Barco de gran velocidad
- STERN DRV: Con unidad de colas
- WORK BOAT: Barco de trabajo
- SAIL BOAT: Velero

Nota: *Cuando seleccione el tipo de barco, el piloto automático seleccionará los valores por omisión adecuados para otros valores de calibración.*




Conexión a SeaTalk como unidad de control adicional
Unidad de control ST7001+ o ST6001+ (parte trasera)
Unidad SeaTalk (parte trasera)
A alimentación SeaTalk
D5501-1

El ST-6001+ se suministra con un cable SeaTalk de 9 metros como estándar. Según la instalación, puede que necesite un cable alternativo o uno adicional (como se muestra en la siguiente imagen):


Conectores planos en ambos extremos
Código Tipo Longitud
D284 Conectores planos en cada extremo 1 m (3' 3")
D285 Conectores planos en cada extremo 3 m (9' 10")
D286 Conectores planos en cada extremo 5 m (16' 5")
D287 Conectores planos en cada extremo 9 m (29' 6")
D288 Conectores planos en cada extremo 20 m (65' 6")
Conector plano a conector redondo
Código Tipo Longitud
D187 Conector plano a conector macho redondo 0.15 m (6")
D188 Conector plano a conector hembra redondo 0.3 m (12")
D5417-1

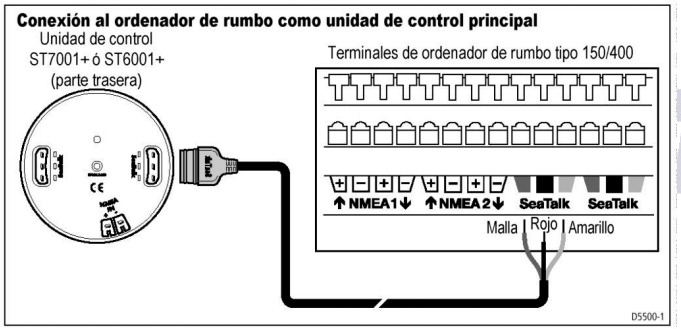
5.3.- CONEXIONES SEATALK.

Las conexiones SeaTalk del ST-6001+ proporcionan una corriente de 12 VDC y permiten compartir datos con otros equipos SeaTalk.

Conexión al ordenador de rumbo.

Si está utilizando el ST-6001+ como unidad de control principal para un sistema de piloto automático con ordenador de rumbo, conéctelo directamente a los terminales SeaTalk del ordenador de rumbo. Para ello:

- Corte el conector plano de un terminal del cable SeaTalk.
- Pele 5mm de aislamiento de cada cable.
- y conecte a los terminales del ordenador de rumbo como se muestra:



Nota: *si está conectando el ST-6001+ a un sistema de piloto automático con ordenador de rumbo donde se incluyen otras unidades de control, vea la información contenida en la Guía de Instalación del Sistema de Piloto Automático.*

Conexión a SeaTalk.

Si está utilizando el ST-6001+ como unidad de control adicional, utilice un cable SeaTalk para conectarla a otra unidad SeaTalk como se muestra en la imagen de la siguiente página.

Establecer el tipo de unidad.

1.- Con el piloto automático todavía en la calibración por el distribuidor, utilice la tecla **disp** para cambiar de página entre las páginas existentes hasta que llegue a la página “DRIVE TYP” (tipo de unidad de potencia).

2.- Utilice las teclas **–1** ó **+1** para seleccionar el tipo de unidad adecuado:

- 3 = Unidad lineal, giratoria o de colas I/O.
- 4 = Bomba hidráulica o Lineal hidráulica.
- 5 = Bomba solenoide hidráulica de recorrido constante.

Alinear el sensor de posición del timón.

1.- Con el piloto automático todavía en la Calibración por el distribuidor, utilice la tecla **disp** para cambiar de página entre las páginas existentes hasta que llegue a la página “ALIGN RUD” (alineamiento del sensor de timón).

2.- Utilice la rueda para centrar manualmente el timón.

3.- Utilice las teclas **–1** y **+1** para ajustar la barra mostrada de forma que su desplazamiento sea cero:

- Sólo puede utilizar esta pantalla para ajustar desplazamientos de hasta +/-7º. Si el ajuste es superior a este límite, necesitará ajustar físicamente el alineamiento del sensor (como se describe en la Guía de Instalación del Sistema).

Nota: *alternativamente, puede poner a cero la barra de timón con el barco en marcha durante el viaje de prueba, gobernando el barco de forma que vaya en línea recta y accediendo luego a la pantalla “ALIGN RUD” para ajustar el desplazamiento.*

Establecer los límites de timón.

1.- Con el piloto automático todavía en la Calibración por el distribuidor, utilice la tecla **disp** para cambiar de página entre las páginas existentes hasta que llegue a la página “RUD LIMIT” (límite de timón).

2.- Gire la rueda para mover el timón:
- A babor hasta el tope, y apunte el ángulo.
- A estribor hasta el tope, y apunte el ángulo.

3.- Utilice las teclas **–1**, **+1**, **-10** y **+10** para establecer el límite de timón a 5º menos que el ángulo más bajo que haya apuntado.

Ajustar el amortiguamiento del timón.

Nota: *Sólo necesita ajustar este valor si el piloto automático "balancea" cuando trata de poner el timón en su sitio. Al aumentar el valor de amortiguamiento se reducen los balanceos.*

Para ajustar el amortiguamiento de timón:

1.- Utilice la tecla **disp** para cambiar entre las páginas de Calibración por el Instalador hasta que llegue a la página "RUDD DAMP"

2.- Utilice las teclas **–1** y **+1** para ajustar el amortiguamiento del timón:
- Aumente el nivel en una unidad cada vez hasta que el piloto deje de balancear, y utilice siempre el valor más bajo aceptable.

Guardar los nuevos valores.

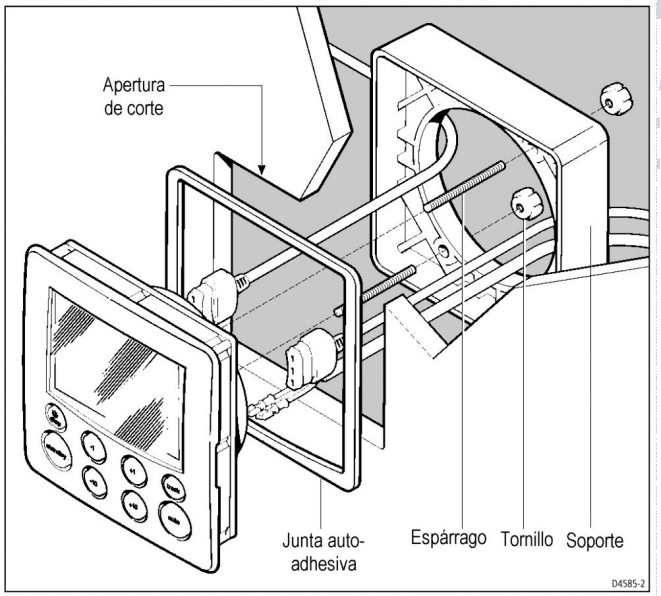
Cuando haya ajustado estos valores básicos en la Calibración por el Instalador:

- Pulse y mantenga pulsada la tecla **standby** durante dos segundos para guardar los cambios.
- La pantalla mostrará "DEALER CAL" y luego la pantalla "STANDBY".

MONTAJE DE LA UNIDAD DE CONTROL EMPOTRADA.

Para montar empotrada la unidad de control:

1.- Asegúrese de que la posición tiene entre 3 y 20 mm de grosor.
2.- Aplique la plantilla de montaje empotrado (suministrada en la parte trasera del manual original en inglés) en la posición elegida. Marque la apertura en la que situará la unidad de control y luego quite la plantilla.
3.- Utilice una sierra de calar para cortar esta apertura.
4.- Despegue las hojas protectoras de la junta adhesiva y póngala en la parte trasera de la unidad de control.
5.- Atornille los dos espárragos en los agujeros hechos a la parte trasera de la unidad de control.
6.- Pase los cables NMEA / SeaTalk por el mamparo y conéctelos a los terminales adecuados (como se describe más adelante en este capítulo).
7.- Coloque la unidad ensamblada, espárragos y junta en el panel.
8.- Ponga el soporte en los espárragos de sujeción y asegure el conjunto al panel con las palomillas. **Apriete con la mano**. No utilice una llave inglesa.

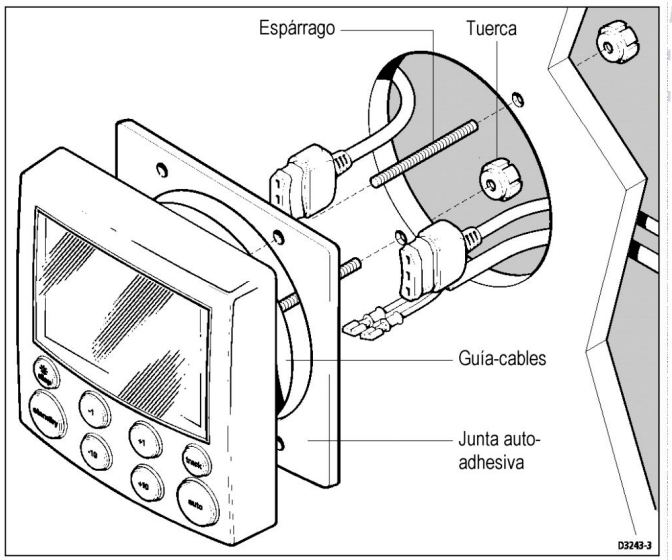


5.2.- INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL.

MONTAJE DE LA UNIDAD DE CONTROL SOBRE SUPERFICIE.

Para instalar la unidad de control sobre una superficie:

1.- Aplique la plantilla sobre la superficie (suministrada en el final de su manual original en inglés) del mamparo elegido.
2.- Marque los centros de los dos agujeros de fijación y la guía de cables.
3.- Taladre dos agujeros de 5mm para los espárragos de sujeción.
4.- Utilice una cortadora de 90mm para taladrar el agujero de la guía.
5.- Despegue las hojas protectoras de la junta adhesiva y póngala en la parte trasera de la unidad de control.
6.- Atornille los dos espárragos en los agujeros hechos a la parte trasera de la unidad de control.
7.- Pase los cables NMEA / SeaTalk por el mamparo y conéctelos a los terminales adecuados (como se describe más adelante en este capítulo).
8.- Ensamble la unidad de control al mamparo.
9.- Asegure la unidad de control con las palomillas proporcionadas. **Apriete con la mano**. No utilice una llave inglesa.



6.2.- VIAJE DE PRUEBA.

Cuando haya completado la calibración en el muelle, deberá completar el ajuste realizando un pequeño viaje con el barco para:

1.- Calibrar el compás:
- Completar la corrección automática de la desviación.
- Alinear la lectura del compás.

2.- Ajuste los valores del piloto automático para que se adapten al barco:
- Automáticamente en sistema de piloto 150G/400G.
- Manualmente en sistemas de piloto tipo 150/400 (sin GyroPlus) y Tipo 100/300.

Seguridad en el viaje de prueba.

***NOTA: puede volver a gobierno manual en cualquier momento de la calibración del viaje de prueba pulsando* standby**.

Sólo deberá realizar el viaje de prueba inicial:
- Cuando haya completado con éxito la calibración en el muelle.
- En condiciones de poco viento y agua calma, de forma que pueda evaluar el rendimiento del piloto automático sin la influencia de vientos fuertes o grandes olas.
- En aguas libres de obstáculos, de forma que el barco tenga plenitud de espacio para maniobrar.

***Nota:** antes de empezar el viaje de prueba, asegúrese de haber puesto en marcha cualquier equipo auxiliar – como un GPS (que proporcione datos de rumbo Sobre Tierra (COG), Velocidad Sobre Tierra (SOG) y Latitud (LAT)) o un registro de velocidad (que proporcione Velocidad a Través del Agua). Esta información ayudará a que el piloto consiga un rendimiento óptimo.*

ATENCIÓN:
Compruebe siempre la instalación antes de salir al mar para asegurarse de que no se verá afectado por transmisiones de radio, ignición del motor, etc.

CALIBRACIÓN DEL COMPÁS.

Nota: *esta sección no es aplicable si tiene conectado un compás NMEA a su sistema de piloto automático. Vea el manual suministrado con el compás NMEA para más información sobre la calibración.*

Según el tipo de barco, algunos campos magnéticos pueden provocar errores significantes en el compás. El proceso de corrección reduce estos efectos unos pocos grados, por lo que DEBE realizar este proceso como primer elemento del viaje de prueba. El piloto automático corregirá automáticamente el compás fluxgate.

ATENCIÓN:
Si no completa la corrección de la desviación, el rendimiento del piloto puede verse "descompensado" en algunas lecturas del compás.

El proceso de corrección de la desviación (girar el compás) implica que usted haga virar el barco en círculos recorridos lentamente de forma que el piloto automático pueda determinar la desviación y calcular cualquier corrección requerida. Deberá realizar este proceso en condiciones de calma y preferiblemente en aguas tranquilas.

Corrección automática de la Desviación del Compás.

1.- Con el piloto automático en modo Standby, entre en la Calibración SeaTrial de la siguiente forma (vea la imagen de la siguiente página):

- Mantenga pulsada la tecla **standby** 2 segundos para entrar en el modo de Calibración.
- Cuando vea la pantalla "DISPLAY CAL", pulse la tecla **disp** hasta que vea la pantalla "SEATRIAL CAL".
- Pulse la tecla **auto** para entrar en la calibración SeaTrial.

Nota: *si ve la pantalla "CAL LOCK" cuando entra por primera vez en la Calibración SeaTrial, necesitará desactivar el bloqueo en la Calibración por el Instalador.*

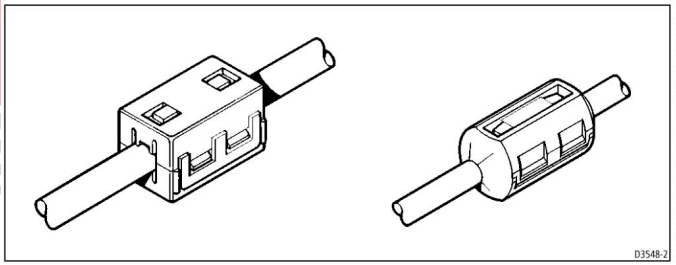
2.- Deberá ver la pantalla "SWING COMPASS" cuando entra en la Calibración SeaTrial por primera vez (si no, utilice la tecla **disp** para cambiar entre las páginas de calibración hasta que la vea).

3.- Cuando esté listo para empezar, pulse la tecla **+1** para seleccionar "SWING COMPASS" On. Aparecerá la pantalla "TURN BOAT".

- El equipo se debe alimentar de una batería distinta a la que se utiliza para poner el motor en marcha. Una caída de alimentación por debajo de 10V puede provocar un borrado de la memoria de nuestros productos. Esto no daña al equipo, pero puede causar pérdida de información, así como provocar un cambio en el modo de funcionamiento.
- Debe utilizar cables genuinos de Raymarine siempre. Los cortes y empalmes pueden provocar errores en el funcionamiento y deben evitarse excepto si así se indica en el manual.
- Si hay un ferrite de supresión en el cable, no deberá quitarlo. Si para llevar a cabo la instalación ha tenido que quitarlo, deberá volverlo a situar en la misma posición.

Ferrites de Supresión.

La siguiente ilustración muestra la gama de ferrites de supresión que puede colocar en un equipo de Raymarine: Utilice siempre ferrites suministrados por Raymarine.



Conexiones a otros equipos.

Si va a conectar su equipo Raymarine a otro equipo utilizando un cable no suministrado por Raymarine deberá instalar SIEMPRE un ferrite de supresión en el cable cerca de la unidad de Raymarine.

Cualquier suciedad o vapor de agua en esta zona puede provocar daños al entrar en contacto con las conexiones eléctricas, o la condensación al entrar en la unidad de control a través del agujero de ventilación.

Guías de cableado.

- Considere cómo llevará los cables hacia y desde la unidad de control.
- Si es posible, evite pasar cables cerca de pantoques.
- Evite pasar cables cerca de luces fluorescentes, motores, equipos transmisores, etc.

Guías de instalación EMC.

Todos los equipos de Raymarine y accesorios están diseñados según los más estrictos estándares industriales para su uso en el ambiente marino de recreo.

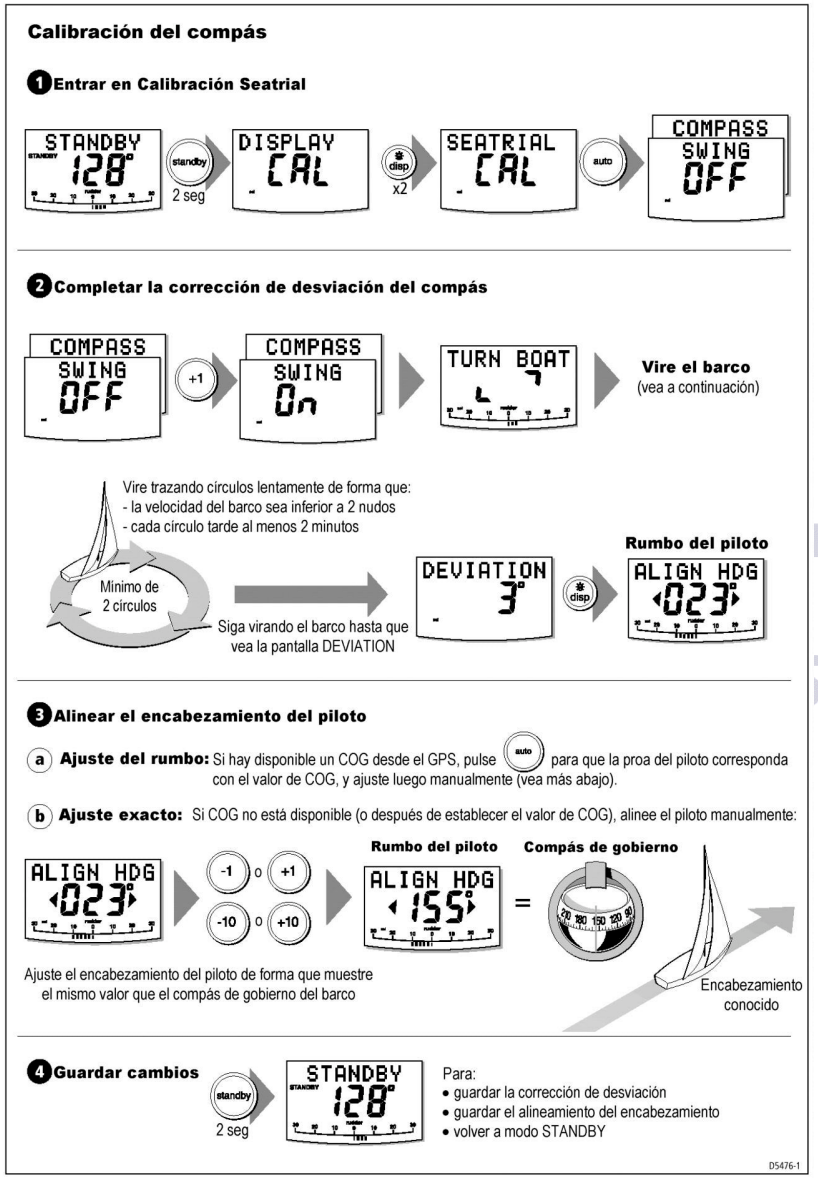
Su diseño y fabricación cumplen los estándares de Compatibilidad Electromagnética (EMC), pero es necesario realizar una buena instalación para asegurar su buen funcionamiento.

Aunque se ha realizado un gran esfuerzo para que los equipos rindan bajo cualquier condición, es importante conocer qué factores pueden afectar el funcionamiento del equipo.

Las guías aquí dadas describen las condiciones para un rendimiento EMC óptimo, pero hay que reconocer que no siempre es posible cumplirlas todas. Para asegurar que el equipo funcionará en las mejores condiciones dentro de las restricciones impuestas por la posición, asegure la máxima separación posible entre distintos elementos de equipos eléctricos.

Para evitar el problema de posibles problemas de manejo, todos los equipos y cables conectados en el sistema Raymarine deben estar, **siempre que sea posible**:

- Al menos a 1 metro (3 pies) de cualquier equipo transmisor o cables que conduzcan señal de radio. En caso de radios SSB, la distancia se debe aumentar a 2 metros (7 pies).
- A más de 2 metros de un pulso de radar. Tenga en cuenta que un ancho normal del pulso de radar tiene 20 grados por encima y por debajo del elemento radiador.



4.- Empiece a hacer virar lentamente el barco en círculos (a una velocidad no superior a 2 nudos). Necesitará completar al menos dos círculos, tardando unos 3 minutos en completar 360º.

- en pantalla podrá ver el mensaje "TOO FAST" si vira demasiado rápido para que el ordenador de rumbo corrija el compás. Si ve este mensaje, aplique menos timón para que el círculo sea más grande.

Nota: *Si es necesario, puede salir del proceso de corrección pulsando la tecla* ***standby*** *o* ***disp****. Si luego desea repetir la corrección de la desviación, vuelva a la pantalla "SWING COMPASS" .*

5.- Continúe virando lentamente el barco hasta que la unidad de control pite y muestre la pantalla "DEVIATION" para indicar que el piloto automático ha terminado la corrección de la desviación.

Esta pantalla muestra la desviación máxima encontrada sobre 360º (no como un valor "al Este/Oeste".

Nota: *si la cifra de desviación es superior a 15º o en pantalla no aparece un valor de desviación, el compás está siendo afectado por algún objeto metálico del barco. Lo mejor será mover el compás a una posición mejor. Cifras de desviación altas son aceptables en barcos de acero.*

Alinear la demora del compás.

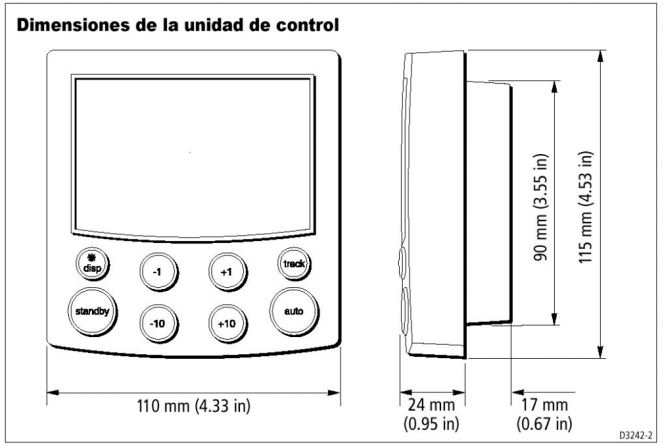
1.- Una vez ha aparecido la desviación, pulse **disp** para ir a la pantalla de Alineamiento del Encabezamiento de Proa (ALIGN HDG).

2.- Gobierne manualmente el barco en un rumbo fijo y a una velocidad que le permita mantener dicho rumbo.

3.- Si tiene un GPS conectado al piloto automático:

- Aumente la velocidad del barco a más de 3 nudos.
- Pulse **auto**: el piloto establecerá el valor de proa según el valor de COG (velocidad sobre tierra) recibido desde el GPS.
- Como hay muchos factores que pueden provocar una diferencia entre el valor de proa y COG (como las corrientes o la deriva que pueda afectar al barco) deberá ajustar con precisión el alineamiento de proa de forma que coincida con el compás de gobierno o con una demora transitoria conocida.

5.1.- SELECCIONAR LA POSICIÓN.



REQUISITOS DE ESPACIO.

Sitúe la unidad de control de forma que esté:

- dentro del alcance desde la posición de gobierno.
- visible en línea recta, o con un ángulo máximo de 30º.
- protegida de daños físicos
- al menos a 230mm de cualquier compás
- al menos a 1 metro de cualquier receptor o emisor de radio y radar.

La posición elegida deberá también:

- estar limpia y ser suave y plana.
- ser accesible desde atrás (para asegurar y pasar los cables).
- tener suficiente espacio por detrás para acomodar la parte trasera de la unidad de control y los conectores.
- disponer de un espacio de al menos 6mm respecto a las unidades de control adyacentes de forma que pueda poner la tapa protectora
- y cumplir los requisitos EMC detallados a continuación.

ATENCIÓN:

La carcasa frontal del ST-6001+ es estanca cuando la instala según las instrucciones proporcionadas. No obstante, deberá proteger la parte trasera del agua en una zona ventilada y drenada.

CAPÍTULO 5: INSTALACIÓN DEL ST-6001+.

Las secciones de este capítulo explican como instalar la unidad de control ST-6001+ y cómo conectarla a un sistema de piloto automático:

5.1.- Seleccionar la posición
Cómo elegir una posición adecuada para la unidad de control ST-6001+.

5.2.- Instalación de la unidad de control
Cómo instalar la unidad de control ST-6001+ (montaje sobre superficie y opciones de montaje empotrado).

5.3.- Conexiones SeaTalk
Cómo conectar la unidad de control a la red SeaTalk (para alimentación e intercambio de datos SeaTalk).

5.4.- Conexiones NMEA
Cómo conectar equipos NMEA a la unidad de control.

5.5.- Test funcional – sólo unidades repetidoras.
Cómo comprobar un ST-6001+ conectado como unidad repetidora en un sistema existente de piloto automático.

Herramientas necesarias.

Para instalar la unidad de control de su ST-6001+ necesitará los siguiente elementos:

- Cinta métrica.
- Lápiz y punzón.
- Alicates
- Papel de lija para los bordes cortantes
- Cables adicionales SeaTalk (si se precisan)
- Sierra de guía o cortador de 90mm (para la unidad de control)
- Taladradora y taladro de 5mm.

Elementos suministrados.

- Unidad de control y tapa protectora.
- 2 x espárragos de sujeción y 2 x palomillas.
- Junta autoadhesiva.
- Cable SeaTalk de 9 metros.

4.- Utilice las teclas **–1**, **+1**, **-10** y **+10** para ajustar el valor de proa mostrado hasta que coincida con el valor del compás de gobierno o con una demora de tránsito conocida.

5.- Mantenga pulsada la tecla **standby** durante 2 segundos o salga de la Calibración SeaTrial y guarde los nuevos valores del compás.

Ajustar el alineamiento del encabezamiento de proa.

Si nota dificultades a la hora de alinear el compás, puede comprobar el alineamiento del compás después de completar el proceso de corrección de la desviación (giro del compás). Después de completar la calibración incial del compás, puede realizar más ajustes sin tener que hacer girar nuevamente el compás.

Aunque la calibración del compás elimina la mayor parte del error de alineamiento, posiblemente permanezca un error menor (de unos pocos grados). Esto dependerá del valor de encabezamiento de proa.

Lo ideal es comprobar la lectura del valor de proa contra un cierto número de demoras conocidas, trazar una curva de desviación y determinar el valor del alineamiento de proa, con lo que se conseguirá el error de alineamiento **medio** más bajo posible. Puede introducir este valor en la pantalla de Alineamiento de Proa, como se ha descrito anteriormente.

Si el error medio del valor de proa es superior a 5º, deberá realizar nuevamente el proceso de corrección de la desviación del compás, recorriendo los círculos más lentamente y en condiciones todavía más favorables.

AJUSTE DE LOS VALORES DEL PILOTO.

El siguiente paso del viaje de prueba es establecer los parámetros clave del piloto automático que afectan a sus características de gobierno. Puede hacer esto de una de estas dos formas:

- utilizando AutoLearn: los sistemas de piloto tipo 150G y 400G utilizan esta función, una función de auto-aprendizaje de calibración que ajusta automáticamente la ganancia de timón, el valor contra-timón y el trimado automático para ajustarse a su barco.

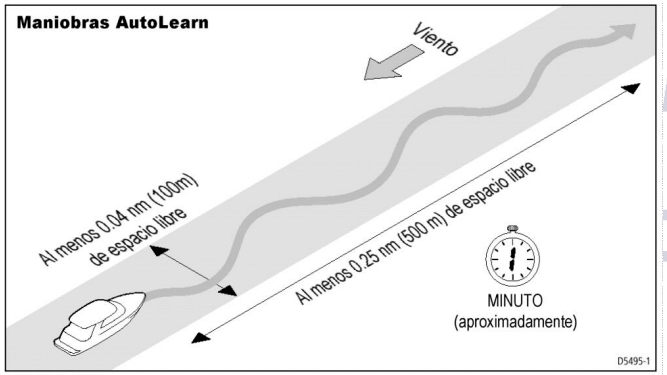
- ajuste manual: si tiene un sistema tipo 150/400 (sin gyroplus) o tipo 100/300 necesitará ajustar **manualmente** estos valores.

Nota: *para una explicación completa sobre estos parámetros, y cómo ajustarlos manualmente, vea la sección de ajuste del manual.*

AutoLearn: Sistemas Tipo 150G/400G.

ATENCIÓN:

El proceso AutoLearn requiere una cantidad significante de ESPACIO LIBRE frente al barco. El piloto llevará al barco haciendo "zig-zag" un determinado número de veces hasta que adquiera los datos suficientes. Si necesita cancelar el proceso AutoLearn en cualquier momento, pulse la tecla standby para obtener control manual del barco.



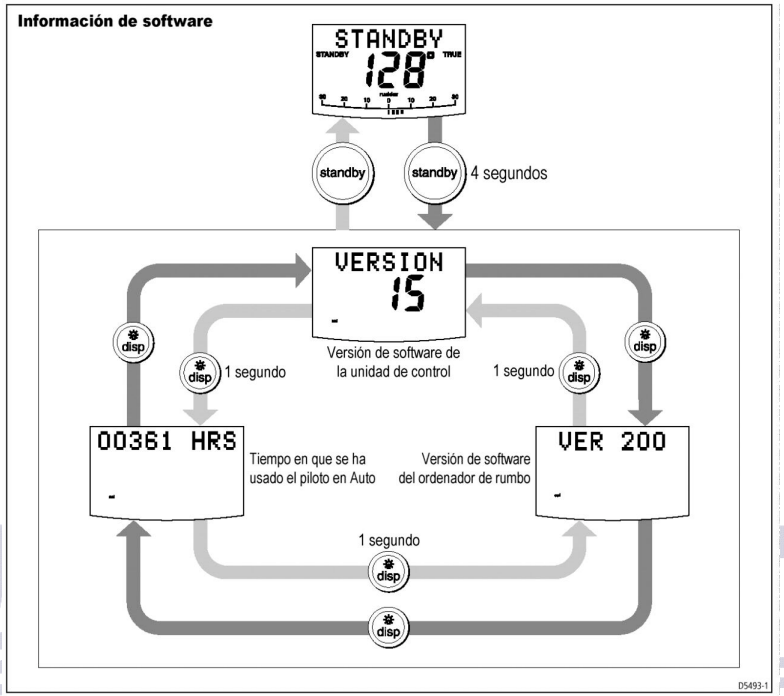


Tabla de detalles del producto.

Para futuras referencias, puede utilizar la siguiente tabla para registrar los números de serie e información de software de su sistema:

	Número de serie	Información de software
Unidad de control		
Ordenador de rumbo		
Horas utilizado		**Horas**

- Envíe siempre un resumen de cualquier problema relacionado con la EMC a su distribuidor Raymarine. Utilizaremos esta información para mejorar nuestros estándares de calidad.

- En algunas instalaciones, no será posible evitar que el equipo se vea afectado por influencias externas. Por lo general esto no dañará al equipo, pero puede llevar a acciones de reseteo, o provocar fallos temporales en su funcionamiento.

4.3.- SOPORTE TÉCNICO DEL PRODUCTO.

Los productos Raymarine disponen de una red mundial de distribuidores y Representantes autorizados. Si tiene problemas con el producto, póngase en contacto con su distribuidor nacional.

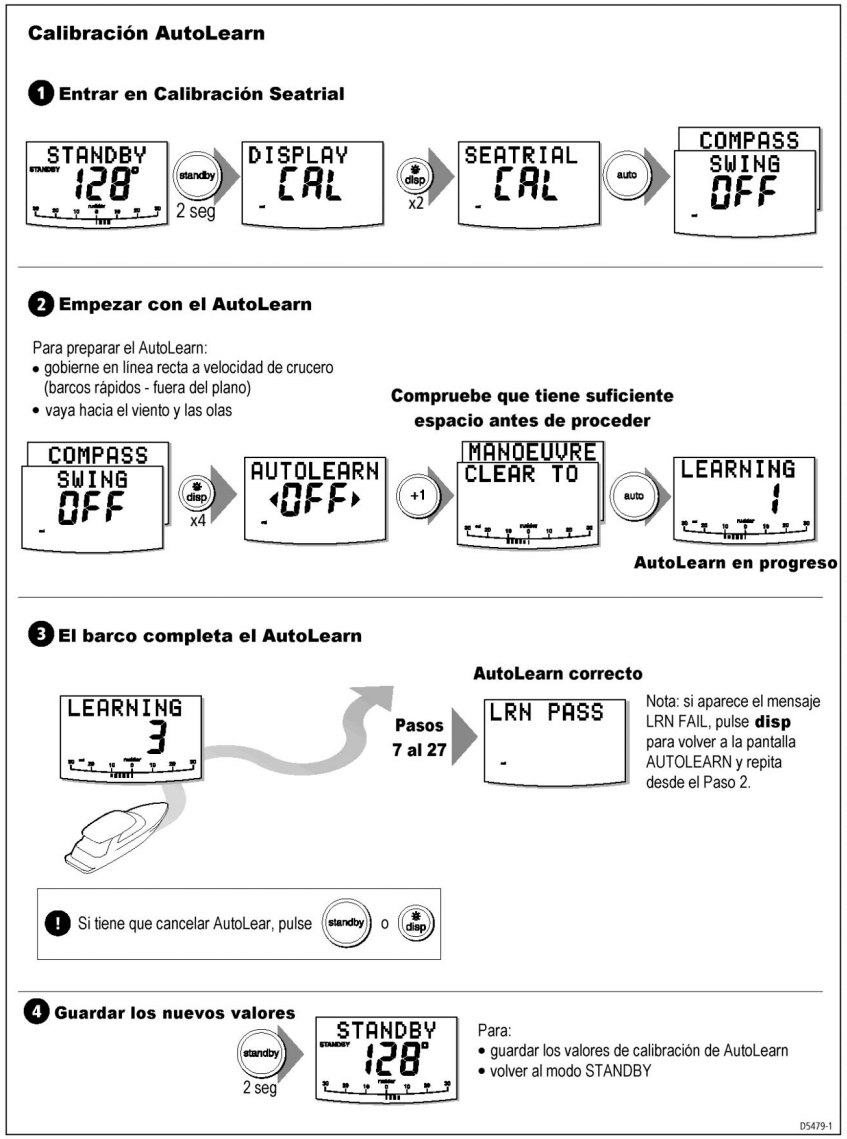
Antes de considerar la devolución del piloto, asegúrese de que el cable de alimentación está correcto y de que todas las conexiones están firmes y libres de corrosión. Si las conexiones están seguras, vea la sección "Localización de Fallos" dentro de este capítulo.

Si no puede determinar el error, póngase en contacto con su distribuidor Raymarine o Centro de Servicio, especificando:

- Los números de serie de la unidad de control (en la tapa trasera) y del ordenador de rumbo (en la tapa del conector).
- Las versiones de software de la unidad de control y del ordenador de rumbo.

La imagen de la siguiente página muestra cómo ver la información de software:

- Pulse la tecla **standby** durante 4 segundos:
  Después de 2 segundos verá la pantalla DISPLAY CAL.
  Tras otros 2 segundos verá la información de software de la unidad de control.
- Pulse **disp** para ver la versión de software del ordenador de rumbo.
- Pulse **disp** otra vez para ver el número total de horas en las que el piloto automático ha estado en modo Auto (*Los sistemas tipo 100/300 no muestran esta información*).



1.- Acceso a la pantalla “AUTOLEARN” en la calibración SeaTrial:

- Desde el modo Standby, pulse **standby** durante 2 segundos, y luego **disp** dos veces para ver la pantalla “SEATRIAL CAL”.
- Pulse **auto** para entrar en la Calibración SeaTrial, y **disp** 4 veces hasta que vea la pantalla “AUTOLEARN”.

2.- Preparación para iniciar AutoLearn:

- barcos a motor: gobierne en línea recta (con el timón centrado), y establezca la velocidad del barco entre 8 y 15 nudos.

- veleros: con las velas bajadas, gobierne en línea recta (con el timón centrado) y lleve el barco con el motor a velocidad típica de crucero.

- si no está el mar en calma, lleve el barco en la dirección del viento y olas.

3.- Cuando esté listo para iniciar el proceso AutoLearn, pulse la tecla **+1** para seleccionar “AUTOLEARN ON”.

4.- Ahora aparece el mensaje en pantalla “CLEAR TO MANEUVER”. Pulse la tecla **auto** para empezar el proceso AutoLearn.

- El barco empieza sus maniobras AutoLearn y en pantalla aparece el mensaje “LEARNING” (aprendiendo), con un número que va en aumento para mostrar que se está realizando el proceso..
- El número aumentará a medida que el barco realice los pasos de las maniobras.
- Normalmente, AutoLearn será completo entre los pasos 7 y 27 (según las características del barco y las condiciones del mar).

Nota: *si necesita detener el proceso AutoLearn por cualquier razón, pulse la tecla* ***standby*** *o* ***disp****.*

5.- Cuando el piloto termine su “aprendizaje”, la unidad de control pitará y en pantalla podrá ver el mensaje “LRN PASS” o “LRN FAIL”:

LRN PASS = AutoLearn completado con éxito.

LRN FAIL = AutoLearn no ha tenido éxito y se debe repetir. Los códigos de fallo son:

- LRN FAIL 1 = AutoLearn no ha sido llevado a cabo.
- LRN FAIL 2 = Fallo en AutoLearn, debido a una interrupción manual.
- LRN FAIL 3 = Fallo en AutoLearn, debido a fallo en el compás o en la unidad de potencia.

6.- Mantenga pulsada la tecla **standby** durante 2 segundos para guardar los nuevos valores de calibración.

4.2.- MANTENIMIENTO GENERAL.

COMPROBACIONES DE RUTINA.

ATENCIÓN:

La unidad de control no contiene ninguna pieza a la que el usuario pueda dar servicio. Sólo deberá recibir asistencia por técnicos autorizados por Raymarine.

La unidad de control es una unidad sellada. Como resultado de ello, el mantenimiento por parte del usuario está limitado a las siguientes comprobaciones:

- Asegúrese de que todas las conexiones están firmes y en su sitio.
- Examine los cables y sustituya cualquier cable con evidencias de daños, corrosión, etc.

LIMPIEZA DEL DISPLAY.

ATENCIÓN:

Tenga cuidado cuando limpie el display. Evite pasar un trapo seco, pues podría dañar la capa protectora de la pantalla. Si es necesario, utilice un detergente suave.

- **Nunca** utilice materiales químicos o abrasivos para limpiar la unidad de control. Si está sucia, límpiela con un trapo limpio y húmedo.
- En ciertas condiciones puede aparecer condensación de la humedad en el interior de la unidad de control. Esto no dañará la unidad, y la puede eliminar encendiendo las luces durante un corto período de tiempo.

ADVERTENCIA EMC.

- Al ponerlos en marcha, todos los equipos eléctricos producen campos electromagnéticos. Esto puede provocar que los equipos adyacentes interactúen entre ellos, con el consecuente efecto adverso en su funcionamiento.

- Para minimizar estos efectos, y permitirle obtener el máximo rendimiento de su equipo Raymarine, se proporcionan guías en las instrucciones de instalación para asegurarle el mínimo de interferencias entre los equipos, o sea, para asegurar una Compatibilidad Electromagnética óptima.

MENSAJE DE LA ALARMA	CAUSA Y SOLUCIÓN
NO DATA	Provocada por una de estas situaciones: - El compás no está conectado. - El piloto está en modo WindVane y no ha recibido datos de viento en los últimos 30seg. - El piloto está en modo Track y no recibe datos SeaTalk, o el sensor de posición recibe señal de poca potencia – la alarma se borrará cuando la señal se recupere. Compruebe las conexiones del compás y/o del anemómetro y/o del navegador. *Nota: el piloto automático para de ajustar el rumbo de proa cuando pierde los datos.*
NO PILOT	La unidad de control no recibe datos del ordenador de rumbo. Compruebe las conexiones y asegúrese de que el ordenador de rumbo está encendido.
RG FAIL	El sensor de guiñada del GyroPlus ha fallado: - Si tiene un Tipo 150G/400G con sensor interno, llame a su distribuidor. - Si tiene un Tipo 150/400 con sensor GyroPlus externo, compruebe el sensor y las conexiones. Si sigue fallando, llame a su distribuidor.
SEATALK y FAIL 1 ó 2	Problemas con los datos SeaTalk en una de las líneas SeaTalk – compruebe las conexiones.
STLK FAIL	La unidad de control no puede transmitir datos al sistema SeaTalk. Asegúrese de que los cables SeaTalk están correctamente conectados.

Ajuste manual: Tipo 150/400 y tipo 100/300.

Si dispone de un sistema de piloto automático tipo 150/400 (sin GyroPlus) o Tipo 100/300, necesitará ajustar manualmente los valores de ganancia de timón, contra-timón y Trimado automático, basándose en las observaciones del rendimiento del barco bajo el control del piloto automático.

Ajuste estos valores cuando viaje con el barco a velocidad de crucero. En veleros, repita el proceso si es necesario con las velas para optimizar el piloto.

Comprobar el funcionamiento del piloto.

Antes de hacer ajustes manuales a cualquier de estos valores, familiarícese con el manejo básico del piloto automático:

1.- Gobierne a una lectura concreta de compás y mantenga firme el rumbo. Si es necesario, controle el barco manualmente durante un instante para ver cómo reacciona.

2.- Pulse **auto** para que se establezca el rumbo actual. El piloto automático deberá mantener constante el rumbo en condiciones de calma.

3.- Utilice las teclas **–1**, **+1**, **-10** y **+10** para comprobar cómo el piloto automático altera el rumbo a babor y a estribor en múltiplos de 1º y 10º.

4.- Pulse **standby** para volver al gobierno manual.

Ajuste de la ganancia de timón.

Los barcos pueden variar anchamente en su respuesta al movimiento del timón, y al ajustar la ganancia de timón puede cambiar las características de gobierno del piloto automático. La ganancia de timón es una medida de cuánto timón aplica el piloto para corregir errores de rumbo – un valor alto implica más potencia aplicada al timón.

Complete las siguientes pruebas para determinar si el valor de ganancia de timón establecido es correcto:

1.- Establezca el nivel de “RESPONSE” a 2.

- Pulse la tecla **resp** y utilice las teclas **–1** o **+1** para ajustar el valor, y luego pulse **disp**.

2.- Lleve el barco a velocidad de crucero en aguas claras:

- Encontrará más fácil reconocer el nivel de respuesta en condiciones de mar calma, donde la acción de las olas no afecta el rendimiento básico del gobierno.

3.- Pulse **auto** para entrar en el modo Auto, y altere el rumbo en 40º.

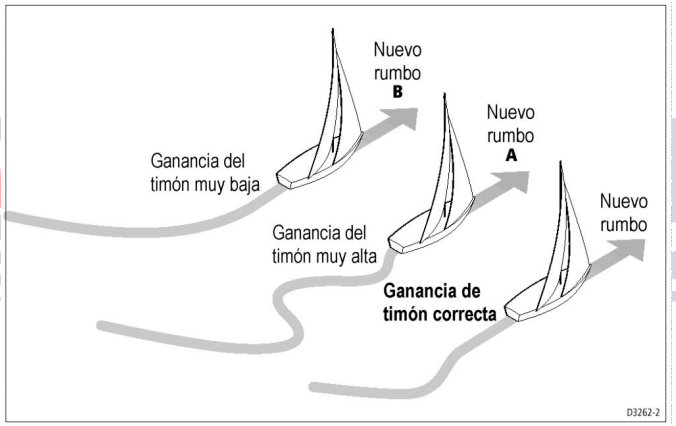
- Si el valor de ganancia de timón es **correcto**, el cambio de rumbo provocará un viraje seguido de un sobre-desplazamiento no superior a 5º.

- Si el valor es **muy alto**, el cambio de rumbo de 40º provocará un sobre-desplazamiento distinto (**A**).

*Corrija este exceso **reduciendo** el valor de ganancia de timón.*

- Si el valor es **muy bajo**, el barco parecerá "lento" – tardará mucho tiempo en realizar el viraje de 40º y no habrá sobre-desplazamiento (**B**).

*Corrija este defecto **aumentando** el valor de ganancia de timón.*



Para ajustar la ganancia de timón:

1.- Acceda a la pantalla RUDD GAIN en la Calibración por el Instalador.

2.- Utilice las teclas **–1** o **+1** para ajustar la ganancia de timón.

3.- Mantenga pulsada la tecla **standby** durante 2 segundos para guardar los cambios.

4.- Pulse **auto** para comprobar el rendimiento del piloto en modo Auto.

MENSAJES DE ALARMA DEL PILOTO AUTOMÁTICO.

Cuando el piloto detecta un error o fallo en el sistema, activará uno de los mensajes de alarma listados en la siguiente tabla.

- Salvo que se especifique lo contrario, deberá responder a la alarma pulsando la tecla **standby** para silenciarla y volver al gobierno manual antes de tratar de solucionar el problema.

- En algunas situaciones, el piloto automático puede disparar más de una alarma. Cuando termine con la primera, podrá ver la siguiente.

MENSAJE DE LA ALARMA	CAUSA Y SOLUCIÓN
AUTO RELEASE	Posible error con el sensor de posición del timón – compruebe las conexiones, O Sólo unidades de colas (I/O) – ha tomado control manual del gobierno con Autorelease. La alarma se cancela automáticamente a los 10 segundos.
CURRENT y LIMIT	Fallo serio de la unidad de potencia, que está consumiendo energía excesiva debido a algún cortocircuito. Compruebe la unidad
DRIVESTOP	El piloto no puede girar el timón (esto ocurre si la carga sobre el timón es muy grande, o si el sensor de posición de timón ha superado los límites actuales del timón) Compruebe la unidad de potencia y el sensor de posición del timón.
LOW BATT	El voltaje ha caído por debajo de los límites aceptables. Para responder a esta alarma: - pulse **standby** para anular la alarma y volver al gobierno manual. - ponga el motor en marcha para recargar la batería.
LRN FAIL 1, 2 ó 4	El proceso AutoLearn no se ha completado. Códigos del fallo: 1- No ha sido llevado a cabo (por omisión) 2- Fallo en AutoLearn, normalmente debido a una interrupción manual. 3- Fallo en AutoLearn, normalmente debido a un fallo en la unidad de potencia o en el compás. Repita el proceso AutoLearn.
MOT POW y SWAPPED	Los cables del motor están conectados a los terminales de alimentación (y los de alimentación a los terminales del motor) en el ordenador de rumbo. Apague el equipo y cambie la conexión.

Continúa en la siguiente página

4.1.- LOCALIZACIÓN DE FALLOS.

PROBLEMAS COMUNES CON EL PILOTO AUTOMÁTICO.

SÍNTOMA	CAUSA Y SOLUCIÓN
Pantalla en blanco	No hay alimentación. Compruebe los conectores y fusibles del ordenador de rumbo. Luego compruebe el fusible/ interruptor principal.
La pantalla muestra guiones estacionarios	La unidad de control no está recibiendo datos – compruebe los cables.
La pantalla muestra guiones giratorios	Corrección del compás en progreso.
La lectura del compás no coincide con la del compás del barco	El compás no está calibrado. Realice los procesos de calibración y alineamiento.
No aparece la barra en el display	La barra de timón está desactivada en la Calibración por el Distribuidor. Seleccione "RUDD BAR" o "STEER BAR"
La barra de timón se mueve en dirección contraria al timón	Invierta las conexiones roja y verde del sensor de timón en el ordenador de rumbo.
El barco gira lentamente y tarda mucho en obtener el rumbo	Ganancia de timón demasiado baja. Realice el proceso AutoLearn o aumente el valor.
El barco "se pasa" cuando gira a un nuevo rumbo	Ganancia de timón demasiado alta. Realice el proceso AutoLearn o disminuya el valor.
El piloto parece inestable en modo Track, o es lento manteniendo el rumbo	Si la velocidad de las corrientes es superior al 35% de la velocidad del barco, y no hay datos de velocidad en SeaTalk, cambie el valor de la velocidad de crucero en la calibración por el instalador a la velocidad de crucero del barco.
El piloto parece inestable en lecturas de proa hacia el Norte en el hemisferio norte (y viceversa)	No se ha hecho la corrección de proa (AutoAdapt). (no aplicable en sistemas 150G/400G).
No se puede entrar en la Calibración SeaTrial	El bloqueo de esta calibración está en "On". Desactive la protección de calibración en la Calibración del Instalador.
El piloto no "habla" con otros instrumentos SeaTalk	Problema en los cables. Asegúrese de que los cables están correctamente conectados.
El piloto no avanza automática-mente al siguiente waypoint.	No se recibe información de demora al waypoint desde el navegador.

Ajuste del valor contra-timón.

Si entiende que debe utilizar un nivel 3 de Respuesta de timón en un sistema de piloto automático tipo 150/400 (sin GyroPlus) o Tipo 100/300, necesitará ajustar el valor de contra-timón. Este valor es la cantidad de timón que aplica el piloto automático para evitar que el barco se salga del rumbo. Un valor alto de contra-timón provoca mayor fuera aplicada al timón.

Para comprobar el valor de contra-timón:

1.- Establezca el nivel de respuesta a 3.

2.- Lleve el barco a velocidad de crucero en mar calma.

3.- Pulse **auto** para cambiar el piloto a modo Auto, y realice un cambio de rumbo de 90º:

- cuando la ganancia y el valor de contra-timón son correctos, el barco realizará un viraje suave y continuo, con un mínimo de sobre-desplazamiento.
- si el valor de contra-timón es demasiado bajo, habrá exceso de desplazamiento.
- si es demasiado alto, el barco "luchará" contra el giro y hará una serie de virajes cortos y bruscos, lo que provocará un giro muy "mecánico" a medida que el barco cambie de rumbo.

Para ajustar el valor de contra-timón:

1.- Entre en la pantalla COUNT RUD en la Calibración por el Instalador.

2.- Utilice las teclas **–1** o **+1** para ajustar el valor de contra-timón.

3.- Mantenga pulsado **standby** 2 segundos para guardar los cambios.

4.- Pulse **auto** para comprobar el rendimiento del piloto automático en modo Auto.

Ahora el piloto automático ya está calibrado y listo para su uso.

Otros ajustes (Tipo 150/400 y Tipo 100/300).

Con el tiempo puede que necesite repetir los ajustes anteriores sobre una variedad de estados de la mar y demoras para conseguir un rendimiento óptimo en cualquier condición.

También necesitará ajustar el valor del Trimado Automático (**AutoTrim**)

Este valor determina con qué rapidez el piloto automático aplica timón para corregir los cambios en el trimado (provocados, por ejemplo, por cambios en la carga del viento contra las velas o la superestructura, o por un desbalanceo de los motores).

Gane experiencia con el piloto automático antes de tratar de ajustar el valor de AutoTrim. En veleros sólo puede evaluar el efecto de AutoTrim mientras navega a vela.

Al aumentar el valor de AutoTrim se reduce el tiempo que tarda el piloto automático en volver al rumbo correcto, pero hace que el barco sea menos estable.

- Si el piloto automático proporciona un mantenimiento inestable del rumbo, **disminuya** el nivel de Trimado.
- Si el piloto mantiene al barco fuera de rumbo durante un período excesivo de tiempo, **aumente** el nivel de Trimado.

Si necesita ajustar AutoTrim, suba un nivel cada vez y utilice el valor **más bajo** aceptable. La gama de valores posibles va desde OFF (sin corrección de trimado) hasta 4 (corrección rápida). Para ajustar el valor de AutoTrim:

1.- Acceda a la pantalla AUTOTRIM en la Calibración por el Instalador.
2.- Utilice las teclas **–1** o **+1** para ajustar el nivel de AutoTrim.
3.- Mantenga pulsada **standby** 2 segundos para guardar los cambios.
4.- Pulse **auto** para comprobar el rendimiento del piloto en modo Auto.

CAPÍTULO 4: LOCALIZACIÓN DE FALLOS Y MANTENIMIENTO.

Todos los productos de Raymarine están diseñados para proporcionar muchos años de funcionamiento sin fallos. También han sido sometidos a tests extensos y procesos de calidad antes de ser embarcados.

Este capítulo proporciona información sobre cómo identificar problemas comunes, interpretar los mensajes de las alarmas, mantener el sistema de piloto y obtener soporte técnico.

Si ocurre algún fallo con el piloto automático, utilice las tablas de localización de fallos de esta sección para poder identificar el problema y obtener una solución. Si no puede resolver el problema por sí mismo, vea el apartado de soporte técnico.

4.1.- Localización de fallos.

Esta sección proporciona información para ayudarle a identificar y resolver los problemas más comunes del piloto automático y los mensajes de error.

4.2.- Mantenimiento General.

Esta sección explica cómo mantener su sistema de piloto automático.

4.3.- Soporte Técnico del producto.

Esta sección muestra esquemáticamente el servicio técnico Raymarine.

MENSAJES DE ALERTA.

Alarma de aguas poco profundas. (SHALLOW)

El ST-6001+ muestra la alarma de aguas poco profundas si recibe un mensaje de poca profundidad desde un instrumento del sistema SeaTalk. Pulse **standby** o **disp** para cancelar la alarma.

Alarma de Hombre Al Agua. (MOB)

El ST-6001+ activa la alarma de Hombre al Agua si recibe un mensaje de Hombre al Agua desde otro instrumento del sistema SeaTalk. Ahora mostrará el texto “MOB” en vez del número del waypoint para las páginas de datos XTE, DTW y BTW.

AZIMUT electronics

CAPÍTULO 7: AJUSTE DE LOS VALORES DEL PILOTO.

Este capítulo explica todos los valores de calibración que se pueden ajustar en el sistema del piloto automático. Deberá tener ajustados la mayoría de estos valores cuando ponga a punto el sistema (vea el Capítulo 6) y no deben precisar de más ajustes.

Nota: *Complete los procesos descritos en el Capítulo 6 antes de ajustar cualquier valor de calibración.*

Las secciones de este capítulo proporcionan una explicación del modo de Calibración y los valores de los 4 grupos de calibración:

7.1.- Principios Básicos de Calibración.
Explica la estructura del modo de calibración y cómo acceder a cada uno de los grupos de calibración disponibles.

7.2.- Calibración del display.
Este grupo permite controlar las características del display ST-6001+ (el tipo de barra gráfica y la información de las páginas de datos).

7.3.- Calibración por el usuario.
Este grupo incluye los valores del piloto que necesitará ajustar como respuesta a un cambio en el estado de la mar.

7.4.- Calibración SeaTrial.
Este grupo se utiliza específicamente para la calibración que se hace durante el viaje inicial de prueba (vea el Capítulo 6 para más detalles).

7.5.- Calibración por el Instalador.
Este grupo controla los valores principales del piloto automático y también el bloqueo de la calibración.

Nota: *si está conectando el ST-6001+ a un sistema de piloto no-150/400, los grupos de calibración son distintos. Vea el apéndice para más detalles.*

AZIMUT electronics

7.1.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE CALIBRACIÓN.

GRUPOS DE CALIBRACIÓN.

Nota: *si está conectando el ST-6001+ a un sistema de piloto no-150/400, los grupos de calibración son distintos. Vea el apéndice para más detalles.*

El modo de Calibración tiene 4 grupos principales:

Calibración del Display (DISPLAY CAL)

Los elementos de este grupo sólo afectan de forma individual a la unidad de control. Se guardan en dicha unidad y no afectan a otras unidades de control conectadas a través de SeaTalk.

Puede ajustar los valores de los parámetros contenidos aquí tan a menudo como desee – por ejemplo, para añadir la información a mostrar en las páginas de datos.

Calibración del Usuario (USER CAL)

Los elementos en la Calibración de Usuario varían según el tipo de barco seleccionado en la Calibración del Instalador.

Posiblemente necesite acceder a este grupo sobre una base regular para ajustar los valores del piloto automático como respuesta a un cambio en las condiciones.

Calibración del viaje de prueba (SEATRIAL CAL)

Este grupo está diseñado específicamente para su uso durante el viaje inicial de prueba del piloto automático (vea el Capítulo 6 para más información).

Normalmente no necesitará acceder a este grupo durante el manejo normal del piloto automático.

Calibración del Instalador (DEALER CAL)

Este grupo contiene elementos con un impacto significativo en el manejo del piloto automático y pueden afectar a su propia seguridad.

Una vez concluida la instalación y la calibración inicial, normalmente no necesitará alterar los valores aquí contenidos. Estos elementos varían según el tipo de barco seleccionado.

CRONÓMETRO.

El ST-6001+ dispone de un cronómetro interno controlado por la página de datos “WATCH”. Este cronómetro hace sonar una alarma cada 4 minutos, requiriendo una pulsación en el teclado del piloto.

Establecer el cronómetro.

1.- Primero, debe configurar la pantalla del cronómetro como una de las páginas de datos a mostrar (Ver apartado 7.2).

2.- Cuando lo haya hecho, seleccione el modo Auto, Track o WindVane

3.- Pulse la tecla **disp** hasta que vea la página de datos “WATCH”

- El cronómetro empieza a contar.
- Cuando el contador llega a 3 minutos, el texto “WATCH” empieza a parpadear para indicar que el cronómetro está en el último minuto.
- Cuando el cronómetro llega a 4 minutos, el ST-6001+ activa la alarma sonora de reloj.

Responder a la alarma de cronómetro.

Para responder a la alarma del cronómetro:

- Pulse **auto** para silenciar la alarma y resetear el contador a 4 minutos
- ...o pulse cualquier otra tecla para silenciar la alarma, resetear el cronómetro y ejecutar la función normal de dicha tecla.

Nota: *no puede activar el modo Auto directamente cuando el cronómetro está en marcha. Si desea entrar en modo Auto, primero deberá salir de la pantalla del cronómetro (vea a continuación).*

Salir de la pantalla del cronómetro.

Para salir de la pantalla del cronómetro:

- pulse **disp** para ver una página de datos distinta.

o

- pulse **standby**

3.4.- VISUALIZACIÓN DE PÁGINAS DE DATOS.

Utilice la tecla **disp** para ver las “páginas de datos” SeaTalk o NMEA:

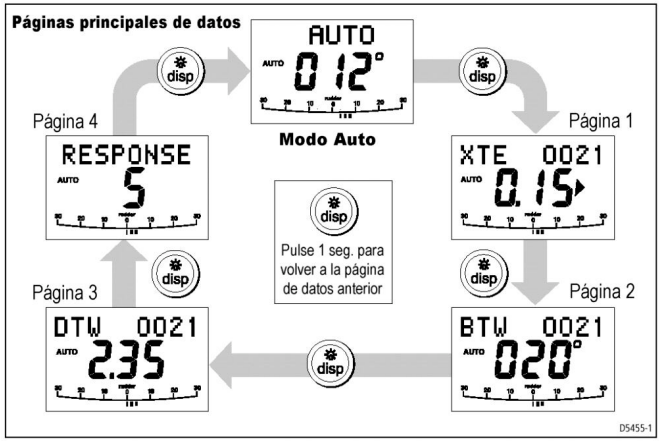
1.- Pulse **disp** para acceder a la primera página, y pulse para cambiar entre las distintas páginas de datos disponibles.

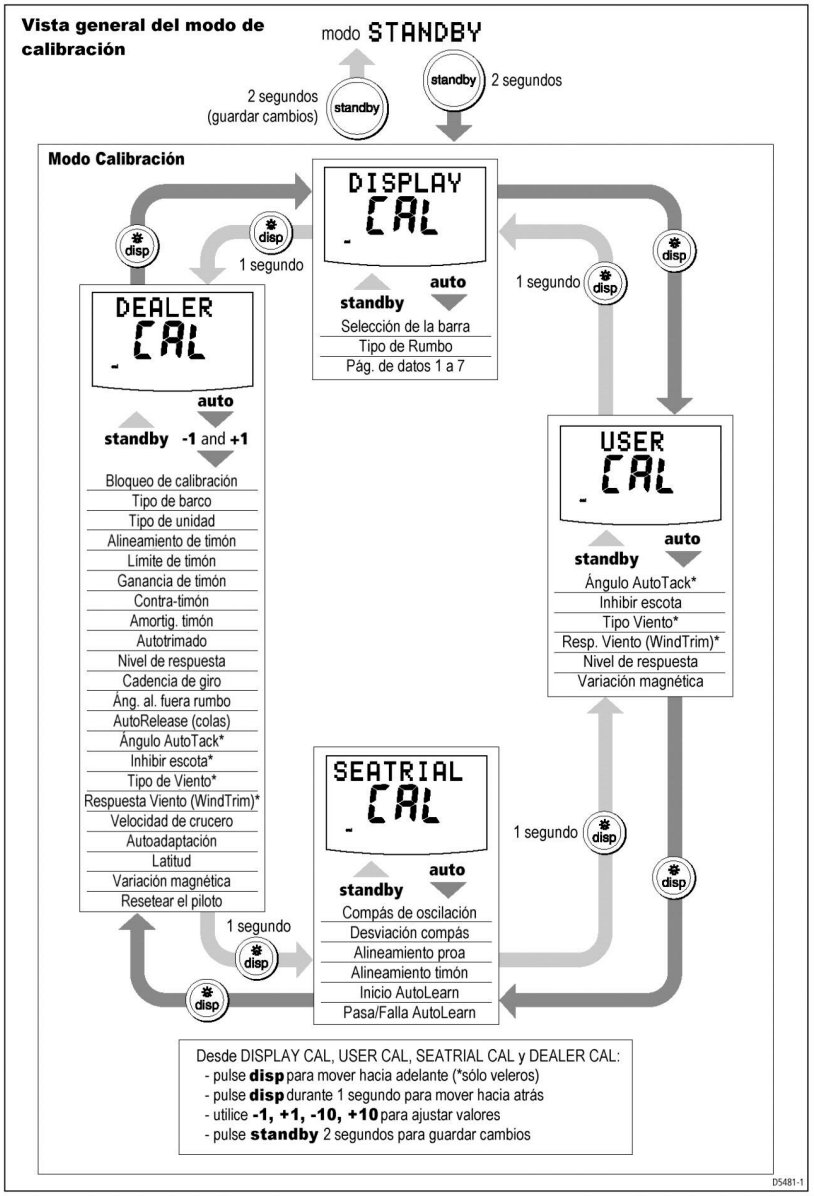
- Para volver a una página anterior, pulse **disp** durante 1 segundo dentro de los siguientes 2 segundos a la aparición de la página.
- Cuando pasa la última de las páginas disponibles, el piloto cambiará a la pantalla con el modo actual de piloto (por ejemplo, Auto).
- De fábrica vienen establecidas 4 páginas de datos por omisión (vea el diagrama). Con el ajuste por el usuario puede seleccionar hasta 7 páginas y controlar la información que se muestra en ellas.

2.- Seleccione la página de datos que desee usar como principal:

- El modo actual de piloto aparece a la izquierda de la pantalla y la barra gráfica del display permanece útil.
- Si selecciona un nuevo modo o hace un cambio de rumbo, la pantalla de modo de piloto aparecerá como “emergente” durante 5 segundos.

Notas: *1- Si el sistema de piloto no puede obtener la información requerida, la página de datos mostrará guiones en vez de valores. 2- Las flechas de Dirección-A-Seguir están relacionadas con la información de la página de datos. 3- La mayoría de páginas de datos muestran datos repetidos, por lo que no se pueden ajustar. Las excepciones son las páginas de respuesta y ganancia de timón, que puede ajustar utilizando las teclas* ***–1*** *y* ***+1****.*





ACCESO AL MODO DE CALIBRACIÓN.

Sólo se puede acceder a la calibración desde el modo Standby:

1.- Con el piloto en modo Standby, mantenga pulsada la tecla **standby** durante 2 segundos. La pantalla mostrará “DISPLAY CAL”.

2.- Pulse **disp** para moverse entre los 4 grupos de calibración:
- Calibración del display (DISPLAY CAL)
- Calibración por el usuario (USER CAL)
- Calibración SeaTrial (SEATRIAL CAL)
- Calibración por el Instalador (DEALER CAL)

Nota: *puede volver hacia atrás en esta secuencia pulsando la tecla* ***disp*** *durante 1 segundo.*

3.- Cuando llegue al grupo de calibración en el que desea entrar, pulse la tecla **auto** para acceder a dicho grupo.

Para evitar accesos accidentales, hemos dificultado un poco más el acceso a la Calibración por el Instalador. Después de pulsar la tecla **auto**, la pantalla mostrará el texto “CAL?”. Cuando lo vea, pulse simultáneamente las teclas **–1** y **+1** para entrar en este grupo de calibración.

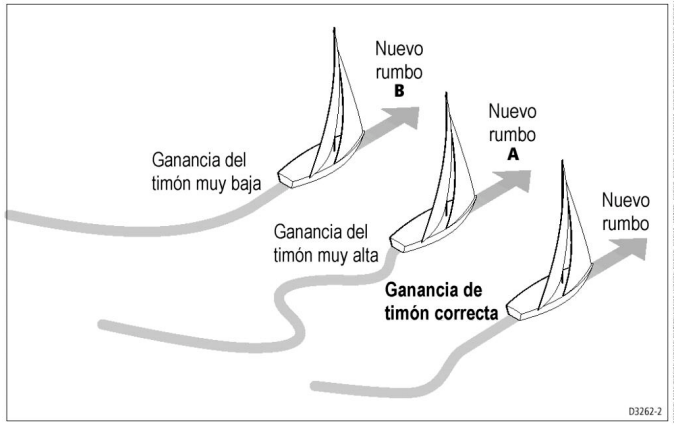
4.- Cuando haya entrado en uno de los grupos de calibración, pulse **disp** para moverse entre los elementos contenidos en dicho grupo:

Nota: *Puede ir hacia atrás en la secuencia manteniendo pulsada la tecla* ***disp*** *durante 1 segundo.*

5.- Cuando llegue al elemento que desea ajustar, utilice las teclas **–1**, **+1**, **-10** y **+10** (según corresponda) para cambiar el valor.

6.- Si luego desea ajustar valores en otro grupo de calibración, pulse la tecla **standby** y repita los pasos 2 al 5.

7.- Cuando haya hecho todos los cambios que desee, mantenga pulsada la tecla **standby** durante 2 segundos para salir de la calibración y guardar los cambios.



Si es necesario, puede hacer un cambio **temporal** a la ganancia de timón de la siguiente forma:

1.- Pulse simultáneamente las teclas **–1** y **+1** para ver la pantalla de ganancia del timón (RUDD GAIN):

- Si ha establecido esta página como página de datos por omisión, también puede acceder a ella pulsando **disp** y luego cambiando entre las distintas páginas de datos.

2.- Pulse **–1** ó **+1** para cambiar la ganancia de timón.

3.- Pulse **disp** o espere 5 segundos para volver a la pantalla anterior.

Nota: *estos valores provisionales se perderán siempre que apague el sistema. Puede realizar cambios* ***permanentes*** *en la Calibración del Usuario o del Instalador.*

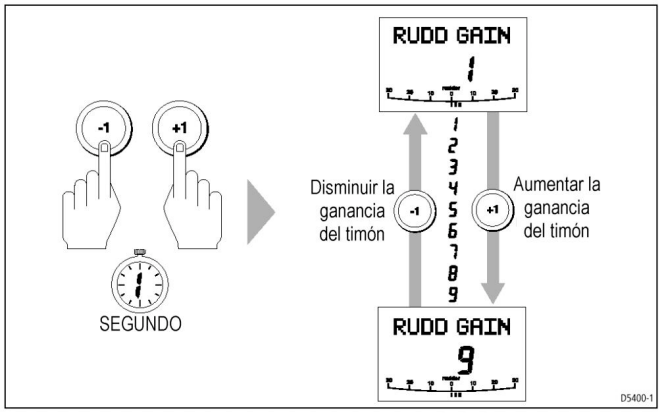
ATENCIÓN:

1.- Debe ajustar correctamente la ganancia de timón si se trata de un barco de alta velocidad. Un valor inadecuado puede llevar a deficiencias en el rendimiento del equipo y puede resultar peligroso a altas velocidades.

2.- Si aumenta el valor de ganancia de timón en un tipo 150G/400G, también lo deberá aumentar en el valor contra-timón.

3.3.- AJUSTE DE LA GANANCIA DE TIMÓN.

Nota: *aunque esta función está disponible en todos los sistemas, necesitará ajustar el valor de ganancia de timón en los sistemas de piloto tipos 150G/400G después de completar el proceso AutoLearn.*



En sistemas tipo 150/400 (no gyroplus) y 100/300, puede hacer ajustes temporales a la ganancia de timón para cambiar las características de gobierno del piloto. La ganancia de timón es una medida de la cantidad de timón debe aplicar el piloto automático para corregir errores de rumbo:

- Si el valor es **correcto**, los cambios de rumbo deben consistir en un giro seguido de un sobre-desplazamiento no superior a 5º.
- Si el valor es **muy alto**, los cambios de rumbo provocarán sobre-desplazamientos distintos (**A**).
- Si el valor es **muy bajo**, el barco parecerá "lento" – tardará mucho tiempo en realizar el viraje y no habrá sobre-desplazamiento (**B**).

Nota: *al final del capítulo 6 puede ver una explicación completa sobre la ganancia de timón y cómo hacer un ajuste correcto de la misma.*

7.2.- CALIBRACIÓN DEL DISPLAY.

La calibración del display le permite seleccionar el tipo de barra gráfica y los datos de proa mostrados en la pantalla del ST-6001+, así como controlar la información mostrada en las páginas de datos.

PANTALLAS DE CALIBRACIÓN DE LA UNIDAD DE DISPLAY.

Selección de la barra gráfica.

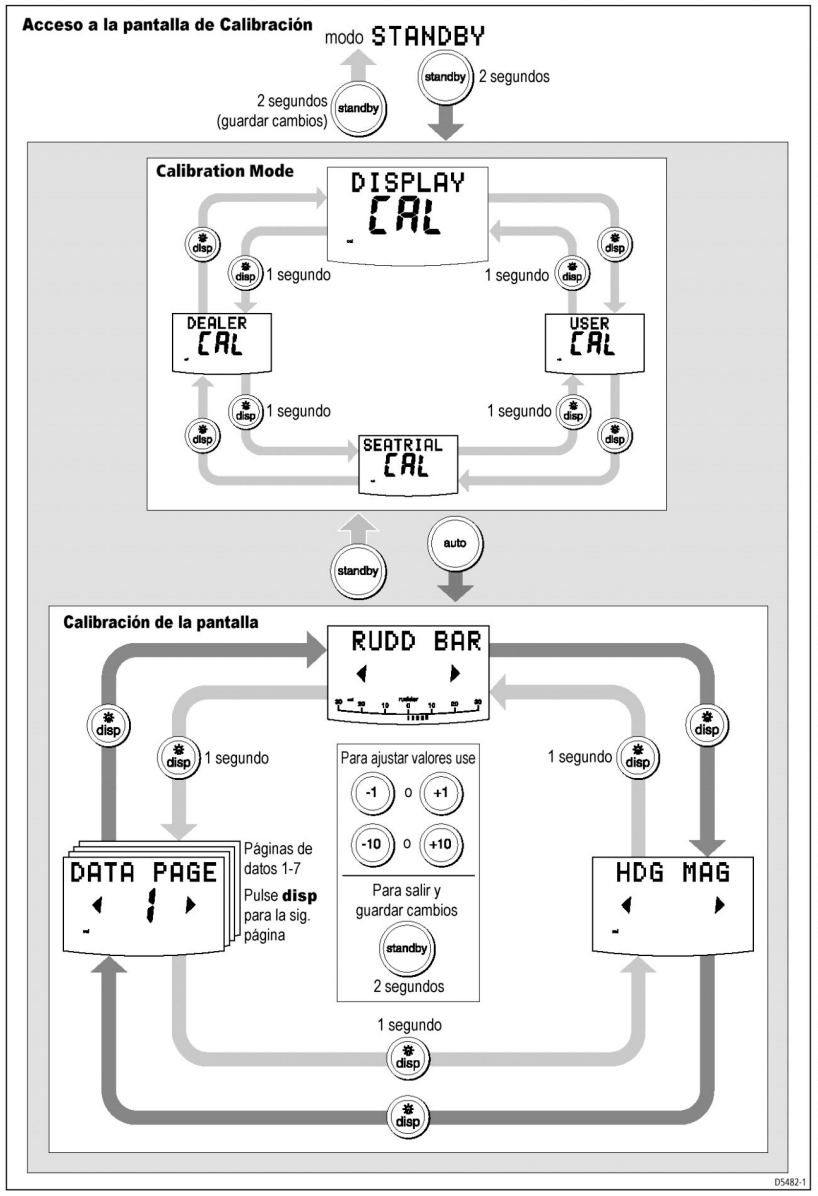
Esta pantalla le permite seleccionar el tipo de barra gráfica mostrada en la parte inferior del display ST-6001+.

OPCIONES	
RUDD BAR	**Barra de posición del timón.** Es el valor por omisión. Utiliza la barra gráfica para mostrar el ángulo de timón verdadero. Requiere un sensor de posición del timón para mostrar información precisa.
STEER BAR	**Barra de gobierno / error.** Este valor utiliza la barra gráfica para indicar otra información en los distintos modos de manejo: - Standby: barra de posición del timón. - Auto: barra de error de proa (en incrementos de 2º). - Track: barra de error de fuera de rumbo (XTE) (en incrementos de 0.02 millas). - WindVane: barra de error de ángulo de viento (en incrementos de 2º).
BAR OFF	No aparece la barra.

Selección del tipo de datos de proa.

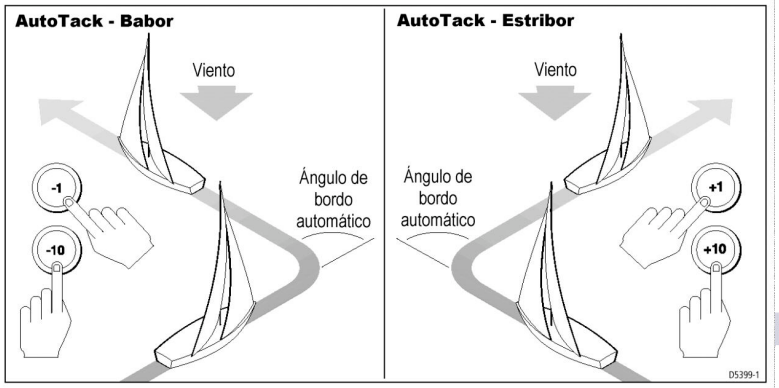
Esta pantalla le permite mostrar cualquier dato de dirección de proa en un valor magnético o verdadero. Durante el manejo normal del piloto automático la pantalla mostrará MAG para datos magnéticos y TRUE para datos verdaderos.

OPCIONES	
HDG MAG	Lectura magnética del ángulo de proa.
HDG TRUE	Lectura verdadera del ángulo de proa.



El ST-6001+ dispone de una función de bordo automático (AutoTack) que hace virar el barco hasta 100º en la dirección indicada:

- Para hacer un bordo automático a babor: pulse simultáneamente las teclas **–1** y **–10**.
- Para hacer un bordo automático a estribor: pulse simultáneamente las teclas **+1** y **+10**.



Nota: *si ha establecido el tipo de barco a SAIL BOAT (velero), puede ajustar el ángulo de bordada por omisión en la calibración por el usuario o por el distribuidor.*

Cuando hace un bordo automático en modo WindVane, el barco vira según el ángulo de bordada. El piloto automático orienta el rumbo para reflejar el ángulo de viento establecido desde la bordada anterior.

NOTAS PARA EL MANEJO DEL MODO WINDVANE.

- Oriente siempre las velas con cuidado para minimizar la cantidad de timón aplicado.
- Mejor arriar un poco la vela de proa y la escota antes de que sea demasiado tarde.
- En modo WindVane el piloto reacciona a cambios de viento a largo plazo, pero no corrige los cambios pequeños.
- En malas condiciones, es mejor navegar unos grados más allá del viento de forma que un cambio en el viento se pueda tolerar.

ESQUIVAR EN MODO WINDVANE.

Cuando el piloto automático está en modo WindVane, usted tiene control completo sobre él desde el teclado.

Iniciar una maniobra de esquive.

En modo WindVane, usted puede realizar una maniobra de esquive utilizando las teclas de cambio de rumbo (**-1**, **+1**, **-10** y **+10**) para seleccionar el cambio de rumbo requerido. El piloto automático ajustará automáticamente tanto el rumbo establecido como el ángulo de viento establecido.

Cancelar una maniobra de esquive.

Cuando ha pasado el peligro, puede invertir el cambio de rumbo anterior o volver al ángulo de viento anterior (LAST WND?).

ALARMA DE CAMBIO DE VIENTO.

Si el piloto automático detecta un cambio de viento superior a 15º, sonará la alarma de cambio de viento y aparecerá el mensaje "WIND SHIFT":

- Para cancelar la alarma y mantener el ángulo de viento existente, variando el rumbo, pulse simultáneamente las teclas **auto** y **standby**.
- Alternativamente, para cancelar la alarma de cambio de viento y volver al rumbo anterior puede:
- ajustar el ángulo de viento establecido con las teclas **-1**, **+1**, **-10** y **+10**,
- o pulsar **standby** para volver a gobierno manual, ir al rumbo deseado y pulsar simultáneamente las teclas **auto** y **standby** para volver al modo WindVane con el nuevo ángulo de viento.

UTILIZAR AUTOTACK EN MODO WINDVANE.

Nota: *si utiliza la función de bordo automático (AutoTack) en modo WindVane, asegúrese de que la veleta está centrada con precisión.*

Páginas de datos (1 a 7).

Las siguientes 7 pantallas le permiten modificar las páginas de datos. Estas definen las páginas de datos SeaTalk y NMEA que estarán disponibles durante el manejo normal del piloto. Cada pantalla de ajuste de las páginas de datos muestra al principio el título DATA PAGE y el número de página. Tras 1 segundo, el texto cambia al título de los datos establecidos actualmente para dicha página.

Los valores por omisión son:

Página de datos	Valores por omisión
1	XTE (Error de Fuera de Rumbo)
2	BTW* (Demora al Waypoint)
3	DTW* (Distancia al Waypoint)
4	Respuesta
5-7	No utilizadas (estas páginas no aparecen cuando cambian entre las páginas de datos durante el manejo normal).

**NOTA: es una buena práctica mantener disponibles estas dos páginas. Si el piloto automático recibe un mensaje de Hombre al Agua (MOB), estas páginas de datos mostrarán la demora y la distancia al punto MOB.*

Para cambiar los datos mostrados en una página de datos:
- Pulse **disp** para ir a la pantalla de ajuste de la página de datos.
- Utilice las teclas **–1** y **+1** para ir hacia delante o hacia atrás a través de las páginas de datos disponibles (vea la siguiente tabla).
- Pulse **disp** para moverse a la siguiente página de datos que desee cambiar, pulse mantenga pulsado **standby** durante 2 segundos para guardar los cambios.

Páginas de datos disponibles	Mostrado como...
Velocidad en nudos	SPEED KTS
Registro	LOG XXXX.X
Recorrido	TRIP XXX.X
Velocidad media en nudos	AV. SPD KTS
Dirección del viento	Ejemplo: WIND PORT
Velocidad del viento	WIND KTS
Profundidad en metros*	DEPTH M
Profundidad en pies*	DEPTH FT
Profundidad en brazas*	DEPTH FA

Continúa en la siguiente página...

Páginas de datos disponibles	Mostrado como...
Encabezamiento de proa	HEADING
Temperatura del agua (ºC)	WATER ºC
Temperatura del agua (ºF)	WATER ºF
Rumbo Sobre Tierra	COG
Velocidad Sobre Tierra en nudos	SOG KTS
Error de Fuera de Rumbo	XTE
Distancia al Waypoint	DTW
Demora al Waypoint	BTW
Ganancia de Timón	RUDD GAIN
Respuesta	RESPONSE
Cronómetro	WATCH – se utiliza para controlar el cronómetro
Coordenadas de Tiempo Universal	UTC
No utilizada	Página que no aparece (cualquier página de datos ajustada a NOT USED no se muestra cuando cambia entre las distintas páginas de datos durante el manejo normal).

*NOTA: Hay 3 páginas de profundidad (metros, pies y brazas), y 2 de temperatura del agua (ºC y ºF). El ST-6001+ mostrará los datos en la unidad seleccionada en la página de datos elegida.

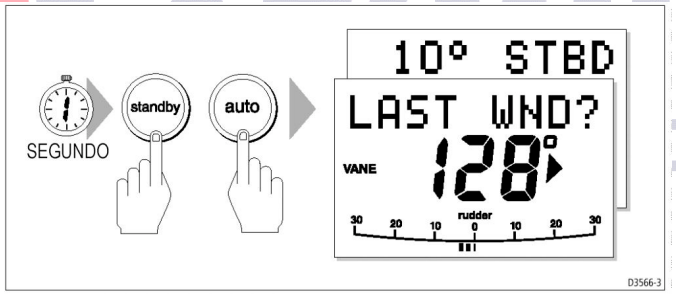
Nota: *Como al virar el barco queda afectada la relación existente entre los ángulos de viento real y aparente, debe utilizar este método sólo para hacer ajustes* ***menores*** *en el ángulo de viento. Para cambios mayores, vuelva al modo Standby, lleve el barco al nuevo rumbo, y vuelva a seleccionar el modo WindVane.*

VOLVER AL ÁNGULO DE VIENTO ANTERIOR (LAST WIND).

Si ha alejado al barco del ángulo de viento inicialmente seleccionado por cualquier razón (por ejemplo, una maniobra de esquive o haber entrado en modo Standby), puede volver al ángulo de viento anteriormente establecido:

1.- Pulse **standby** y **auto** al mismo tiempo durante 1 segundo para ver el último ángulo de viento (LAST WND?).

- El texto “LAST WND?” alterna con el valor y dirección del ángulo de viento anterior. En pantalla puede ver el rumbo establecido anterior y una indicación de la dirección hacia la que virará el barco.



2.- Compruebe que no hay peligro para virar a dicho rumbo.

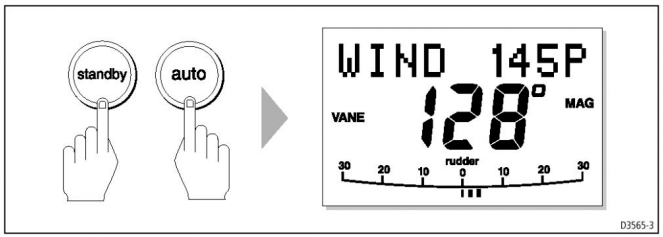
3.- Para aceptar el ángulo de viento, pulse **standby** y **auto** al mismo tiempo dentro de los siguientes 10 segundos.

Nota: *si no acepta el ángulo de viento anterior dentro de los siguientes 10 segundos, el piloto automático se quedará en el ángulo de viento actual.*

SELECCIONAR EL MODO WINDVANE.

Puede seleccionar el modo WindVane tanto desde modo Standby o desde modo Auto:

1.- Lleve el barco al ángulo de viento requerido.
2.- Pulse simultáneamente las teclas **standby** y **auto** para seleccionar el modo WindVane y establecer el ángulo de viento actual:
- En pantalla aparece el rumbo establecido (por ejemplo, 128º) y el ángulo de viento (WIND 145P, que indica 145º a babor)
- Si el piloto no entra en el modo WindVane es porque no recibe datos de viento – compruebe el instrumento y las conexiones.



El piloto automático ajustará entonces el rumbo del barco para mantener el ángulo de viento establecido.

SALIR DEL MODO WINDVANE.

Puede salir del modo WindVane:
- Pulsando la tecla **auto** para volver al modo Auto.
- Pulsando **standby** para gobernar manualmente en modo Standby.

AJUSTE DEL ÁNGULO DE VIENTO ESTABLECIDO.

Puede ajustar el ángulo de viento establecido utilizando las teclas de cambio de rumbo **–1**, **–10**, **+1**, **+10**. Por ejemplo, para desviarse en 10º cuando el barco está en un bordo a estribor:
- Pulse **–10** para virar el barco 10 grados a babor – el ángulo de viento establecido y el rumbo establecido cambiarán en 10º.
- El piloto automático ajustará el rumbo establecido según se requiera para mantener el nuevo ángulo de viento.

7.3.- CALIBRACIÓN POR EL USUARIO.

Nota: *si está conectando el ST-6001+ a un sistema de piloto no-150/400, el grupo de Calibración por el Usuario no está disponible. Vea el Apéndice para más detalles.*

La Calibración por el usuario incluye valores que suelen ser ajustados sobre una base regular debido a los cambios de condiciones.

PANTALLAS DE CALIBRACIÓN POR EL USUARIO.

Ángulo de bordo automático.

Nota: *sólo disponible si el tipo de barco es SAIL BOAT (velero).*

El ángulo de bordo automático es el ángulo en que girará el barco cuando seleccione una bordada automática.

Texto en pantalla	Opciones
AUTO TACK	40º a 125º en pasos de 1º.

Inhibición de escota.

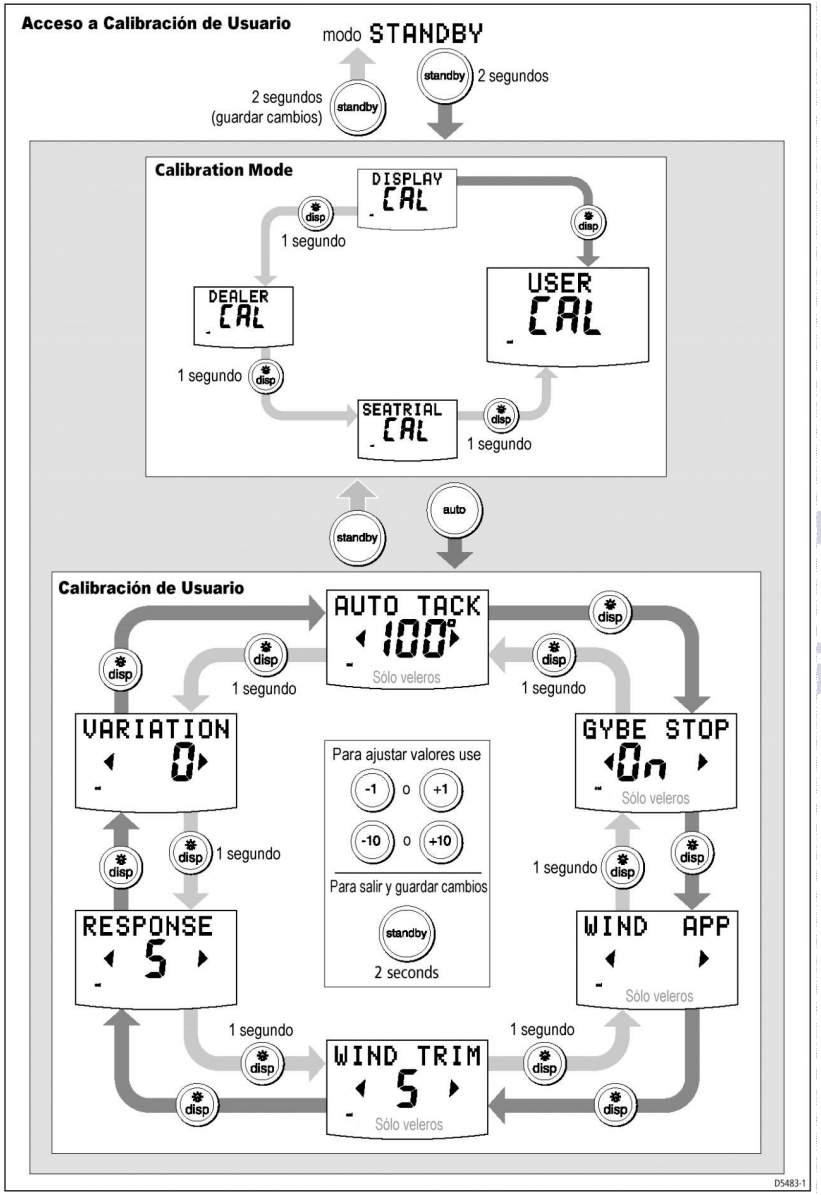
Nota: *sólo disponible si el tipo de barco es SAIL BOAT (velero).*

Con la escota inhibida:

- Podrá realizar un bordo automático hacia el viento.
- Para prevenir cambios de escota accidentales, el piloto automático evitará que el barco utilice la función AutoTack para bordar lejos del viento.

Con esta función desactivada, puede realizar un bordo automático hacia o en dirección contraria al viento.

Texto en pantalla	Opciones
GYBE STOP	On = Inhibición de escota activa (se evitan los cambios) Off = Inhibición de escota inactiva (se permiten los cambios) Valor por omisión = On.



2.3.- UTILIZACIÓN DEL MODO WINDVANE – VELEROS.

Nota: *sólo puede seleccionar el modo WindVane si el equipo está recibiendo datos adecuados de dirección del viento desde un anemómetro SeaTalk o NMEA.*

SOBRE EL MODO WINDVANE.

Cuando el piloto automático está en modo WindVane, utiliza el compás fluxgate como referencia principal del rumbo. Cuando hay un cambio en el ángulo de viento real o aparente, el piloto automático ajusta el rumbo establecido según el compás para mantener el ángulo de viento original.

Información del viento.

Para utilizar el modo WindVane, el piloto automático deberá recibir información de viento desde una de las siguientes fuentes:

- Anemómetro SeaTalk conectado al piloto a través de SeaTalk.
- Anemómetro NMEA.
- Veleta de Raymarine conectada al interface SeaTalk.

Viento real y Viento aparente.

Los pilotos automáticos tipo 150/150G y 400/400G pueden mantener un rumbo relativa a un ángulo de viento aparente o a uno verdadero en modo WindVane.

- Al gobernar a un **viento aparente**, el piloto mantiene el ángulo de viento aparente.
- Al gobernar a un **viento real**, el piloto mantiene el ángulo de viento real.

Nota: *el valor por omisión es viento aparente. En pilotos tipo 150/150G y 400/400G puede cambiar a viento verdadero en la calibración por el usuario o por el instalador. Los pilotos tipo 100/300 sólo pueden mantener un rumbo relativo al viento aparente.*

Trimado del viento.

En el modo WindVane, el piloto utiliza el trimado del viento para eliminar los efectos de las turbulencias y variaciones de viento a corto plazo. Esto da un rendimiento mejor y más preciso con un mínimo de consumo. Puede ajustar la respuesta en la calibración por el usuario o por el instalador para controlar la velocidad de respuesta del piloto a cambios en la velocidad del viento. Un valor alto hará que el piloto responda a variaciones más pequeñas.

SEGURIDAD EN MODO TRACK.

ATENCIÓN:

El modo Track proporciona un mantenimiento preciso del rumbo incluso bajo condiciones complejas de navegación. No obstante, es responsabilidad del patrón la seguridad del barco en todo momento a través de una navegación cuidadosa y comprobaciones frecuentes de la posición.

Navegar en modo Track precisa de navegación exacta y elimina el trabajo de hacer compensaciones por la deriva provocada por el viento y las corrientes. No obstante, DEBERÁ mantener siempre un registro preciso realizando sobre la carta trazos de posición regulares.

Confirmar la posición al inicio de un viaje.

Al principio de una ruta debe tener siempre un objeto fijo fácilmente identificable para confirmar la posición proporcionada por el sistema de navegación. Compruebe cualquier error de posición y corríjalo.

Verificar la posición calculada.

Compruebe siempre la posición calculada con una posición por estima, calculada a partir de la velocidad media y la distancia registrada.

Frecuencia del ploteo.

- En aguas abiertas, debe realizar un trazo en la carta al menos cada hora.
- En aguas confinadas o cerca de peligros potenciales, deberá realizar los trazos con más frecuencia.

Selección del Viento.

Nota: *sólo disponible si el tipo de barco es SAIL BOAT (velero) y hay datos de viento adecuados disponibles.*

Esta pantalla determina si el barco gobierna hacia viento verdadero o aparente en modo WindVane.

Opciones	
WIND APP	El piloto automático gobierna hacia una dirección de viento **aparente** (por omisión): - El piloto mantendrá el ángulo aparente de viento.
WIND TRUE	El piloto automático gobierna hacia una dirección de viento **verdadera**: - El piloto mantendrá el ángulo real de viento.

WindTrim (Respuesta al Viento).

Nota: *sólo disponible si el tipo de barco es SAIL BOAT (velero).*

WindTrim (Respuesta al viento) controla con qué velocidad responde el piloto automático a los cambios en la dirección del viento. Un valor alto hará que el piloto responda más fácilmente a los cambios de viento.

Texto en pantalla	**Opciones**
WIND TRIM	Gama = 1 a 9 Valores bajos (1 a 3) = el piloto responde a cambios de viento a largo plazo (menor actividad del piloto) Valores normales (4 a 6) Valores altos (7 a 9) = el piloto responde a cambios de viento a corto plazo (mayor actividad del piloto)

Nivel de Respuesta.

Este es el nivel de respuesta por omisión del piloto automático. El nivel de respuesta controla la relación entre la precisión en el mantenimiento de rumbo y la cantidad de actividad del timón/unidad. Puede realizar cambios temporales a la respuesta durante el manejo normal del equipo.

Sistemas de piloto tipo 150G/400G.

Los sistemas de piloto tipo 150G/400G tienen 9 posibles niveles de respuesta.

Texto en pantalla	Opciones
RESPONSE	1 a 9 - El nivel 1 da la mínima actividad al piloto para ahorrar energía, pero puede peligrar el mantenimiento de rumbo a corto término. - Los niveles 4 a 6 suelen ofrecer una buena relación entre actividad del piloto y consumo, con giros controlados bajo las condiciones normales de manejo. - El nivel 9 da el mantenimiento más preciso de rumbo y la mayor actividad de timón, pero el piloto parece estar "luchando" contra el mar.

Sistemas de piloto tipo 150/400.

Estos tipos de piloto tienen 3 niveles de respuesta posibles:

Texto en pantalla	Opciones
RESPONSE 1	AutoSeastate ON (Banda muerta automática) - El piloto ignora gradualmente los movimientos repetitivos del barco y sólo reacciona a variaciones verdaderas del rumbo. - Proporciona la mejor combinación entre consumo y precisión en el mantenimiento del rumbo.
RESPONSE 2	AutoSeastate OFF (Banda muerta mínima) - Proporciona un mantenimiento de rumbo más firme. - Se aumenta el consumo y la actividad de la unidad de potencia.
RESPONSE 3	AutoSeastate OFF + amortiguamiento contra-timón - Proporciona el mantenimiento de rumbo más firme posible al introducir el amortiguamiento de guiñada contra el timón.

Variación magnética.

Si lo requiere, ajuste este valor al nivel de variación magnética presente en la posición actual del barco – indicado como Este (VAR EAST) u Oeste (VAR WEST). El piloto automático envía este valor de variación a otros instrumentos del sistema SeaTalk, y puede ser actualizado por otros instrumentos.

Texto en pantalla	Opciones
VARIATION	Valor por omisión = 0º
VAR EAST / VAR WEST	30º Este (-30º) a 30º Oeste (+30º) en pasos de 1º.

ALARMA DE AVANCE AL WAYPOINT – RESUMEN.

El ST-6001+ activa la alarma de avance al waypoint (NEXT WPT?) en modo Track siempre que cambie el nombre del waypoint objeto. Esto ocurre cuando:

- Selecciona la adquisición automática pulsando **track** desde Auto.
- Solicita el avance al waypoint pulsando **track** durante 1 segundo cuando está en modo Track (sólo con navegadores SeaTalk).
- El barco llega al waypoint objeto y el navegador acepta el siguiente waypoint.
- Activa la función MOB (Hombre al Agua) en modo Track.

Cuando suena la alarma, el piloto continua en su rumbo actual, pero muestra:

- la demora al siguiente waypoint.
- la dirección que debe virar para alcanzar dicho waypoint.

Responder a una alerta de Avance al waypoint.

Para responder a la alarma de avance al siguiente waypoint:

- compruebe que no hay peligro antes de efectuar el giro, y pulse **track** para aceptar el avance al waypoint.
- alternativamente, puede cancelar la alerta sin aceptar el giro pulsando **standby** para volver a gobierno manual.
  auto para volver a modo Auto.

ESQUIVAR EN MODO TRACK.

Cuando el piloto automático está en modo Track, usted sigue teniendo control total desde el teclado.

Iniciar una maniobra de esquive.

En modo Track, usted puede realizar una maniobra de esquive utilizando las teclas de cambio de rumbo (**-1**, **+1**, **-10** y **+10**) para seleccionar el cambio de rumbo requerido.

Cancelar una maniobra de esquive.

Cuando ha pasado el peligro, puede cancelar el cambio de rumbo anterior haciendo un cambio equivalente en la dirección opuesta.

Avance.

Cuando suena la alarma de Avance al Waypoint en el ST-6001+, se suspende el modo Track y se mantiene el mismo rumbo. Para provocar el avance al siguiente waypoint:

1.- Compruebe que puede realizar el giro sin peligro.
2.- Pulse la tecla **track**. Esto cancela la alarma de avance al waypoint y hace virar al barco hacia el siguiente waypoint.

Nota: *si no pulsa la tecla* ***track*** *para aceptar el avance al waypoint, el piloto automático mantendrá el rumbo actual y seguirá sonando la alarma.*

Saltarse un waypoint – sólo navegadores SeaTalk.

Si desea avanzar al siguiente waypoint **antes** de haber llegado al actual, puede saltarse este último pulsando la tecla **track** durante 1 segundo. Ahora el display mostrará la pantalla de avance al siguiente waypoint. Compruebe que el camino está despejado y pulse **track** para virar el barco hacia el siguiente waypoint.

ATENCIÓN:
Al saltarse un waypoint hará que el barco vaya recto hacia el siguiente punto de la ruta. Compruebe la navegación antes de realizar el giro.

Alerta de ruta completa.

El ST-6001+ mostrará la alarma “ROUTE COMPLETED” cuando haya llegado al último waypoint de la ruta cuando está en modo Track.

Para responder a este mensaje:
- pulse **auto** para seguir en el mismo rumbo.
- o pulse **standby** para volver al modo de gobierno manual.

7.4.- CALIBRACIÓN EN EL VIAJE DE PRUEBA.

El grupo de calibración SeaTrial ha sido diseñado específicamente para ser utilizado durante el viaje inicial de prueba cuando pone a punto el piloto automático. Vea el Capítulo 6: *Puesta a Punto del Piloto* para más detalles.

ATENCIÓN:
No necesita acceder a la Calibración SeaTrial para ajustar valores durante el manejo normal del piloto automático.

Nota: *Si está conectando el ST-6001+ a un piloto no-150/400, el grupo de Calibración SeaTrial no estará disponible. Necesitará utilizar en vez de este grupo, el de Calibración del Compás. Vea el apéndice para más detalles.*

7.5.- CALIBRACIÓN POR EL INSTALADOR.

El grupo de calibración por el instalador supone un impacto significante en el manejo del piloto automático y puede afectar a la seguridad del barco.

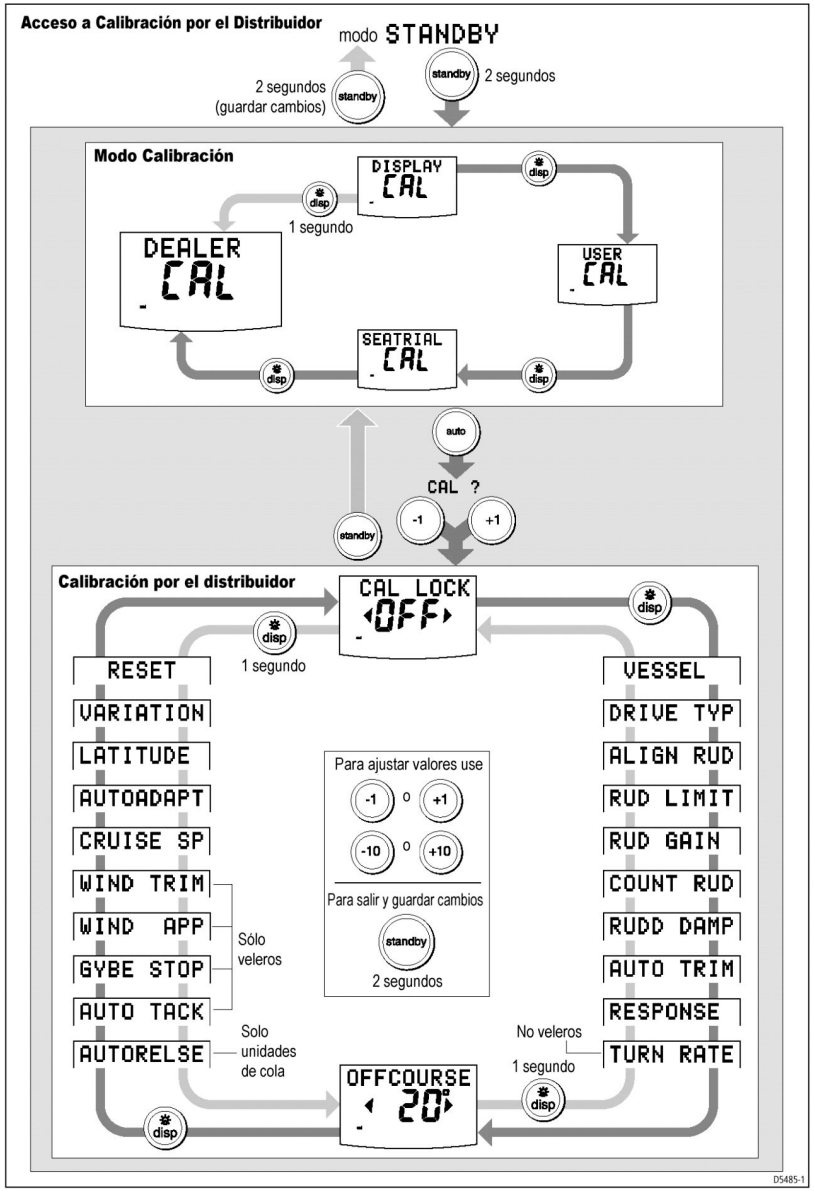
ATENCIÓN.
Después de poner a punto el piloto, normalmente no necesitará alterar los valores aquí definidos.

Nota: *Si está conectando el ST-6001+ a un piloto no-150/400, los elementos del grupo de Calibración por el Instalador aparecerán en distinto orden, y algunos elementos no estarán disponibles. Vea el Apéndice para más información.*

ACCESO A LA CALIBRACIÓN POR EL INSTALADOR.

Para evitar accesos accidentales, hemos hecho la entrada a este grupo más complicada que los otros:

- Cuando vea la pantalla DEALER CAL, pulse la tecla **auto**.
- En pantalla aparecerá “CAL?”
- Pulse simultáneamente las teclas **–1** y **+1** para entrar en la Calibración por el Instalador.



Por orden de preferencia, el piloto automático utiliza:

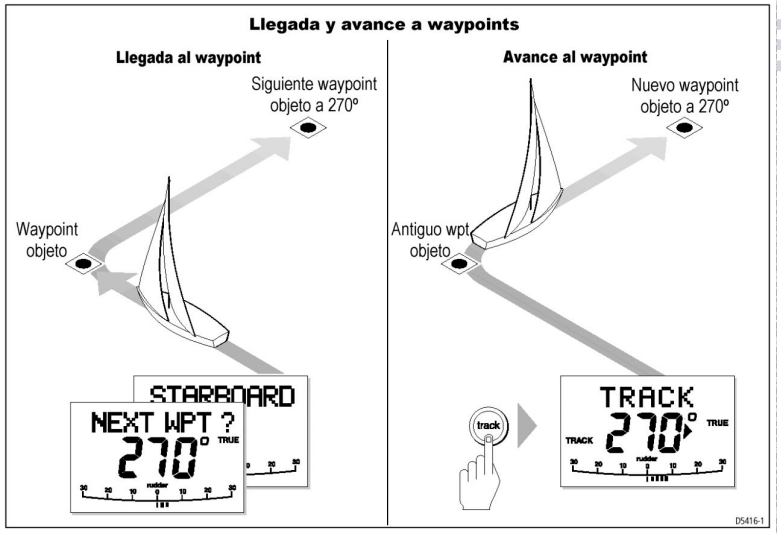
- la velocidad medida del barco (velocidad sobre el agua).
- si no está disponible, la velocidad sobre tierra (SOG)
- si no está disponible, la velocidad de crucero especificada en la calibración por el instalador.

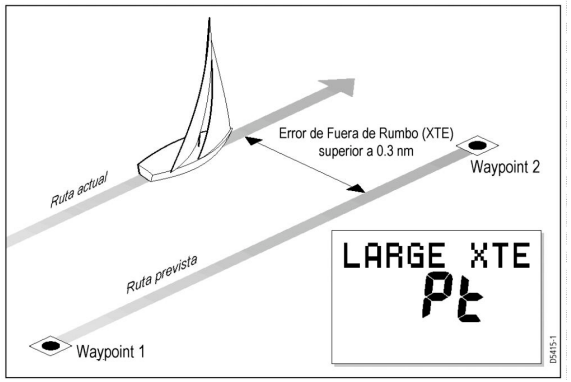
LLEGADA Y AVANCE A WAYPOINTS.

Nota: *el avance a waypoints sólo está disponible si el ST-6001+ está recibiendo datos válidos de demora al waypoint e información del nombre del waypoint.*

Llegada.

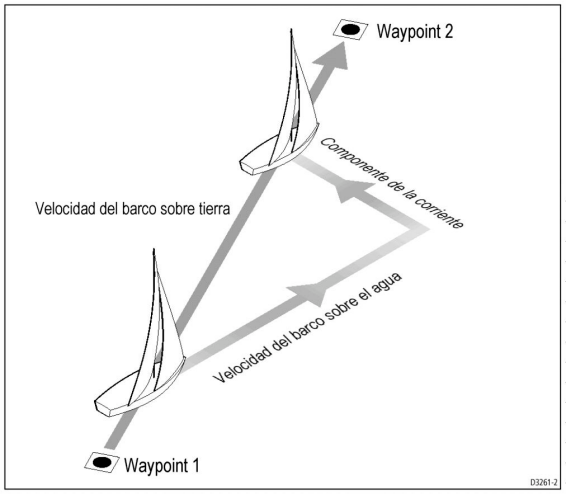
Cuando el barco llega al punto de destino, el instrumento de navegación seleccionará el siguiente waypoint objeto y transmitirá los datos al piloto automático. El piloto detectará ahora el nuevo nombre del waypoint, sonará la alarma de avance al, waypoint y mostrará la pantalla “NEXT WPT”. Aquí podrá ver la demora al siguiente waypoint y la dirección en que va a virar el barco para alcanzar el nuevo rumbo.





COMPENSACIÓN DE CORRIENTES.

Bajo la mayoría de condiciones, el piloto automático mantendrá el rumbo seleccionado dentro de +/- 0.05 millas (80 metros) o mejor. Se tiene en cuenta la velocidad del barco al calcular los cambios de rumbo para asegurar un rendimiento óptimo dentro de una extensa gama de posibles velocidades.



PANTALLAS DE CALIBRACIÓN POR EL INSTALADOR Y VALORES

Los elementos de la Calibración por el Instalador varían según el tipo de barco seleccionado. A continuación mostramos los valores por omisión.

Bloqueo de la Calibración SeaTrial.

Esta pantalla controla si es posible acceder a la calibración SeaTrial.

Nota: *En sistemas no-150/400, el bloqueo de la calibración controla si se puede entrar en la Calibración del Compás. Vea el Apéndice para más detalles.*

Opciones	
CAL LOCK OFF	Bloqueo desactivado – Se puede acceder a la calibración (valor por omisión).
CAL LOCK ON	Bloqueo activado – No se puede acceder a la calibración.

Tipo de Barco.

Debe establecer el tipo de barco cuando pone el piloto automático a punto (vea la página 65).

Opciones	
DISPL MNT	Barco pesado a motor
SEMI DIS	Barco semi-pesado a motor
PLANING	Barco de gran velocidad a motor
STERN DRV	Con unidad de colas
WORK BOAT	Barco de trabajo (sólo 150/150G y 400/400G)
SAIL BOAT	Velero (sólo 150/150G y 400/400G)

Nota: *cuando selecciona el tipo de barco, el piloto automático establecerá los valores por omisión adecuados para muchos otros valores de calibración. Más adelante puede encontrar una tabla con dichos valores.*

Tipo de Unidad.

El valor del tipo de unidad de potencia controla cómo el piloto automático controla el sistema de gobierno. El tipo debe establecerse cuando pone a punto el piloto.

Opciones	
DRIVE TYP 3	Unidad lineal, giratoria o tipo I/O (colas)
DRIVE TYP 4	Bomba hidráulica o lineal hidráulica
DRIVE TYP 5	Bomba hidráulica de movimiento continuo con solenoides

Alineamiento del timón.

Utilice esta pantalla para centrar la barra de timón una vez instalado el sistema de piloto. Esta pantalla también aparece en la Calibración SeaTrial.

Texto en pantalla	Gama
ALIGNRUD	-7º a +7º en pasos de 1º

Límite de Timón.

Utilice esta pantalla para establecer los límites de control de timón por parte del piloto automático. Esto sirve para evitar poner el sistema de gobierno bajo una carga innecesaria. Deberá ajustar este valor en la puesta a punto del piloto.

Texto en pantalla	Gama
RUDLIMIT	10º a 40º en pasos de 1º

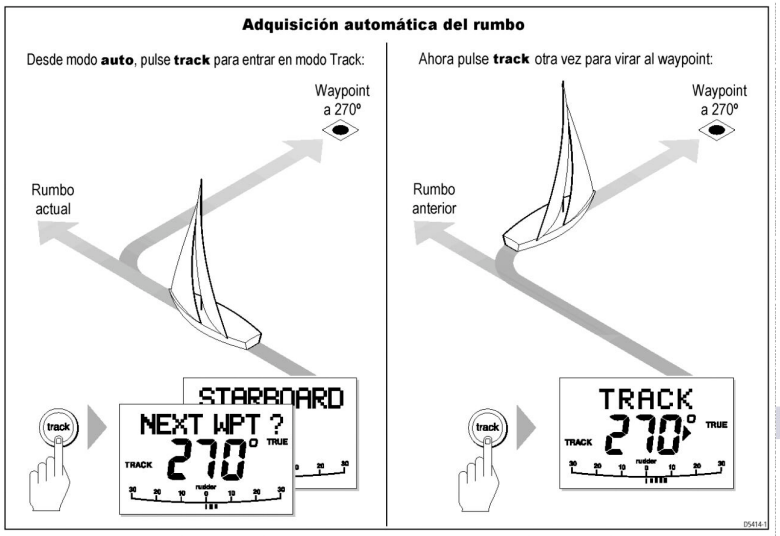
Ganancia del timón.

Esta pantalla determina el valor por omisión de ganancia del timón. La ganancia de timón es una medida de la "cantidad" de timón que aplica el piloto para corregir errores de rumbo. Cuanto más alto sea el valor, más timón se aplicará.

El valor por omisión de ganancia de timón se establece en el viaje inicial de prueba:

- Pilotos tipo 150G/400G ajustan este valor automáticamente durante el proceso AutoLearn.
- Pilotos tipo 150/400 y tipo 100/300 requieren ajuste manual de la ganancia de timón.

Nota: *Cuando más cerca esté el barco de la ruta, más rápido quedará el barco en su nuevo rumbo. Si el barco está a una distancia superior a 0.3 nm de la línea de rumbo de la ruta, aparecerá el mensaje y alarma de Gran Error de Fuera de Rumbo (descrito más abajo).*



SALIR DEL MODO TRACK.

Puede salir del modo Track y volver al modo Auto o Standby:

- Pulsando **auto** para volver al modo Auto.
- Pulsando **standby** para gobernar manualmente en modo Standby.

ERROR DE FUERA DE RUMBO.

El error de fuera de rumbo es la distancia que hay entre la posición actual y una ruta prevista. El piloto automático recibe la información del Error desde el equipo de navegación, y muestra el XTE en millas náuticas (nm), millas terrestres (sm) o kilómetros.

Si el error es superior a 0.3 nm, el ST-6001+ hará sonar la alarma de Gran Error de Fuera de Rumbo, explicando si se encuentra a babor (Pt) o a estribor (Stb) de la línea de ruta prevista.

3.1.- UTILIZACIÓN DEL MODO TRACK.

Nota: *sólo puede utilizar el modo Track si tiene el piloto automático conectado a un sistema adecuado de navegación que proporcione información de navegación en formato SeaTalk o NMEA.*

El sistema de piloto automático puede recibir información de rutas desde:

- un instrumento de navegación SeaTalk o chartplotter, o
- un sistema de navegación no-SeaTalk que transmita datos en formato NMEA0183.

En modo Track, el piloto automático mantiene el rumbo entre los waypoints creados en el sistema de navegación. El piloto automático realiza los cambios de rumbo necesarios para mantener al barco en su rumbo, compensando de forma automática los efectos de las corrientes y de la deriva.

SELECCIONAR EL MODO TRACK.

ATENCIÓN:
Cuando entra en modo Track, el piloto automático llevará al barco a su rumbo de forma controlada. Cuando más cerca esté el barco de la ruta, más rápido quedará el barco en su nuevo rumbo. Para evitar giros no esperados, deje el barco lo más alineado posible a la línea de ruta antes de entrar en modo Track.

Para seleccionar el modo Track:

1.- Empiece con el piloto automático en modo Auto.
2.- Pulse **track** para entrar en modo Track.
3.- Espere que suene la alarma de avance a waypoint. En pantalla aparecerá la demora al siguiente waypoint previsto y la dirección hacia la que va a virar el barco para alcanzar dicho waypoint.
4.- Compruebe que es seguro realizar el giro hacia el nuevo rumbo.
5.- Pulse la tecla **track**:
- El piloto automático girará el barco hacia su nuevo rumbo de forma controlada.
- En pantalla aparece el rumbo requerido para alcanzar la ruta correcta.

Puede realizar cambios temporales a este valor durante el manejo normal del piloto automático.

Texto en pantalla	Gama
RUDD GAIN	1 a 9

Valor de Contra-Timón.

El contra-timón es la cantidad de timón que aplica el piloto automático para evitar que el barco dé guiñadas fuera de rumbo. Una valor alto de contra-timón hace que el piloto aplique más timón.

El valor por omisión de contra-timón se establece en el viaje inicial de prueba:

- Pilotos tipo 150G/400G ajustan este valor automáticamente durante el proceso AutoLearn.
- Pilotos tipo 150/400 y tipo 100/300 requieren ajuste manual del valor de contra-timón.

Texto en pantalla	Gama
COUNT RUD	1 a 9

Amortiguamiento de timón.

Ajuste el valor de amortiguamiento de timón si el barco produce balanceos en el rumbo cuando trata de situar el timón. Un aumento de este valor reduce los balanceos.

Texto en pantalla	Gama
RUDD DAMP	1 a 9

Trimado automático.

El valor de trimado automático (AutoTrim) determina con qué rapidez el piloto automático aplica timón para corregir los cambios en el trimado (provocados, por ejemplo, por cambios en la carga del viento contra las velas o la superestructura, o por un desbalanceo de los motores).

El valor por omisión de contra-timón se establece en la puesta a punto:

- Pilotos tipo 150G/400G ajustan este valor automáticamente durante el proceso AutoLearn.
- Pilotos tipo 150/400 y tipo 100/300 requieren ajuste manual del valor de Trimado Automático después del viaje inicial de prueba.

Si necesita ajustar AutoTrim, suba un nivel cada vez y utilice el valor **más bajo** aceptable:

- Disminuya el valor si el piloto da un mantenimiento de rumbo inestable o hay exceso de actividad en el ángulo de escoración.
- Auméntelo si el barco reacciona lentamente a un cambio de proa debido a un cambio en el ángulo de escoración.
- Si el valor es demasiado alto, el barco será menos estable y "zigzagueará" sobre el rumbo deseado.

Nota: *Los pilotos automáticos Tipo 150G/400G tienen la función "Fast Trim" dentro de AutoTrim. Seleccione AutoTrim OFF para desactivar ambas funciones.*

Valor	Efecto
AUTO TRIM OFF	No hay corrección de trimado
AUTO TRIM 1	Corrección lenta del trimado
AUTO TRIM 2	Corrección media del trimado
AUTO TRIM 3	Corrección rápida del trimado
AUTO TRIM 4	Corrección muy rápida del trimado

Nivel de Respuesta.

Esta pantalla determina el valor por omisión de respuesta. También aparece en la Calibración por el Usuario (en caso de pilotos Tipo 100/300, vea el Apéndice).

Límite de la Frecuencia de Giro.

Nota: *No está disponible si el tipo de barco = SAIL BOAT (Velero).*

Limita la frecuencia de giro del barco bajo el control del piloto automático:

Texto en pantalla	Gama
TURN RATE	1º a 30º por segundo en pasos de 1º

CAPÍTULO 3: MANEJO AVANZADO.

Las secciones de este capítulo explican cómo utilizar las funciones más avanzadas del piloto automático:

3.1.- Utilizar el modo Track.

Hacer el recorrido entre los waypoints creados en un equipo de navegación conectado al sistema del piloto automático.

3.2.- Utilizar el modo WindVane – veleros.

Utilizar el piloto automático para mantener un rumbo relativo a un ángulo de viento verdadero o aparente.

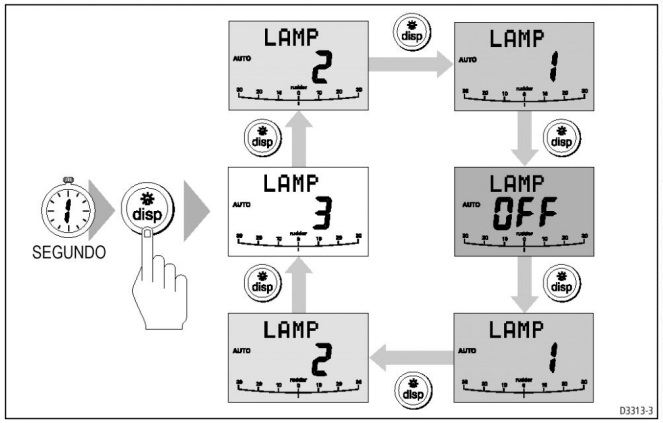
3.3.- Ajustar la ganancia del timón.

Explica cómo ajustar el valor de ganancia del timón (se aplica principalmente a pilotos sin GyroPlus tipo 150/400).

3.4.- Visualizar las páginas de datos.

Describe cómo utilizar páginas de datos para ver datos SeaTalk e información NMEA en la unidad de control. Esta sección también explica la función de cronómetro.

Nota: *si está utilizando una unidad de control con un piloto distinto al tipo 150/400, vea las notas del Apéndice.*



3.- El display volverá automáticamente al modo anterior si no pusa ninguna tecla en los próximos 10 segundos.

- Si pulsa cualquier otra tecla de modo en los siguientes 10 segundos, seleccionará el modo asignado a dicha tecla (por ejemplo, **auto** selecciona el modo automático; **standby** selecciona el modo Standby).

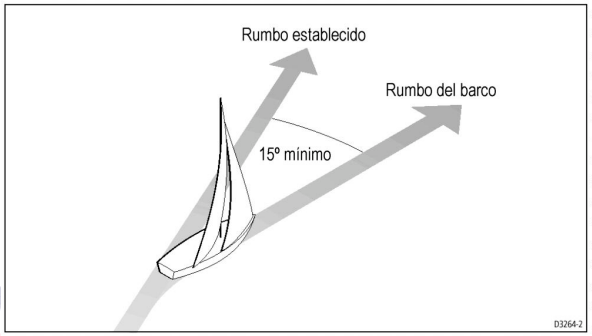
Nota: *también puede ajustar el nivel de iluminación desde cualquier otro instrumento o unidad de control SeaTalk.*

Nota: *cuando apague la unidad perderá los cambios hechos en el nivel de luces.*

Ángulo de Alarma de Fuera de Rumbo.

Esta pantalla determina el ángulo utilizado por la alarma de Fuera de Rumbo. Esta alarma funciona si el piloto se sale del rumbo establecido en un ángulo superior al aquí especificado durante más de 20 segundos.

Texto en pantalla	Gama
OFFCOURSE	15º a 40º en pasos de 1º



AutoRelease (sólo unidades de colas).

Nota: *sólo disponible si el tipo de barco = STERNDRV*

Si el tipo de barco establecido es STERN DRV (colas o I/O), podrá ver la pantalla AutoRelease (AUTO RELSE) establecida a ON por omisión.

Esta función proporciona sobre-carga manual de timón en situaciones donde es necesario esquivar un obstáculo en el último momento.

Texto en pantalla	Gama
AUTO RELSE	ON = AutoRelease activo OFF = AutoRelease desactivado

Ángulo de Bordo Automático.

Nota: *sólo disponible si el tipo de barco es SAIL BOAT (Tipo 150/150G ó 400/400G) o DISPLACEMENT (Tipo 100/300).*

También aparece en la calibración por el Usuario.

Inhibición de escota.

Notas:
1- Sólo disponible si tipo de barco = SAIL BOAT
2- No disponible en sistemas Tipo 100/300.

Con esta función activada sólo puede hacer bordos automáticos hacia el viento. Esta pantalla también aparece en la calibración por el Usuario.

Tipo de Viento.

Notas:
1- Sólo disponible si tipo de barco = SAIL BOAT
2- No disponible en sistemas Tipo 100/300.

Esta pantalla determina si el barco gobierna hacia viento real o viento aparente en modo WindVane. También aparece en la calibración por el Usuario.

WindTrim (Respuesta al viento).

Nota: *sólo disponible si el tipo de barco es SAIL BOAT (Tipo 150/150G ó 400/400G) o DISPLACEMENT (Tipo 100/300).*

WindTrim controla con qué velocidad responde el piloto a los cambios en la dirección del viento. También aparece en la Calibración por el Usuario.

Velocidad de Crucero.

Establezca el valor de este parámetro a la velocidad de crucero normal del barco. Si no están disponibles los valores de Velocidad Sobre el Agua, o Velocidad Sobre Tierra, el piloto tomará este valor cuando calcule los cambios de rumbo.

Texto en pantalla	Gama
CRUISE SP	4 a 60 nudos

Condiciones de borrasca.

Cuando las condiciones no son buenas, el rumbo puede mostrar tendencia a derivar, especialmente si las velas no están bien balanceadas. Si toma las siguientes precauciones, el piloto automático podrá mantener el control de forma competente incluso en condiciones de vientos huracanados:

- Puede mejorar significativamente el mantenimiento de rumbo mejorando el balanceo de las velas:
  - no permita que el barco utilice el timón excesivamente.
  - facilite la guía de escota a sotavento para reducir la recalcada y el timón puesto de orza.
  - si es necesario, arríe la vela principal un poco antes.

- En casos de viento muy fuerte o en alta mar, debe evitar navegar con viento muerto en popa:
- Lo ideal es que el viento tenga un ángulo no inferior a 30º.
- En condiciones severas, puede que también necesite quitar la escota y navegar sólo con la vela de proa.

AJUSTE DE LA ILUMINACIÓN DEL TECLADO/PANTALLA.

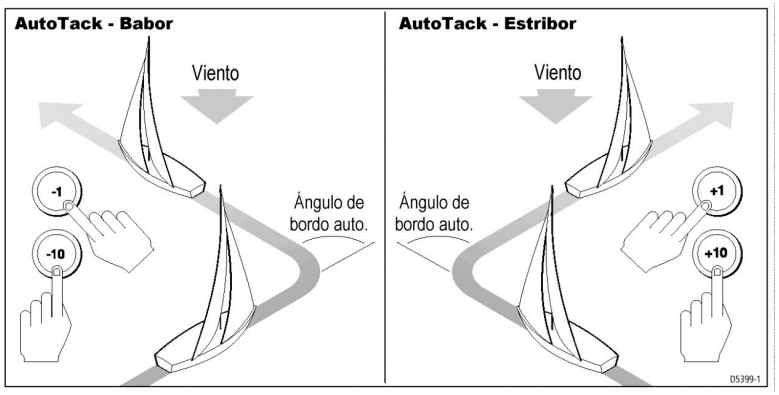
Nota: *cuando las luces de la pantalla están apagadas, la unidad de control mantiene encendidas las luces del teclado al nivel mínimo.*

Para ajustar las luces del teclado y del display:

1.- Pulse **disp** durante 1 segundo desde cualquier modo para entrar en la pantalla LAMP y encender las luces.

2.- Pulse **disp** para cambiar entre los distintos niveles de iluminación disponibles: LAMP3 (el valor más brillante), LAMP 2, LAMP 1, OFF, LAMP 1, LAMP 2, LAMP 3, etcétera:

- A medida que cambia el valor, también verá cambiar el nivel de luces en otras unidades de la red SeaTalk.



Prevención de cambios de escota accidentales.

Nota: *Para que la función de inhibir el cambio de escota funcione, el piloto automático precisa de información de viento adecuada.*

La función que evita los cambios de escota hace que el barco no realice bordadas más allá de la dirección del viento (lo que evita los cambios de escota). En pilotos automáticos tipo 150/150G y 400/400G, puede desactivar esta función si lo desea:

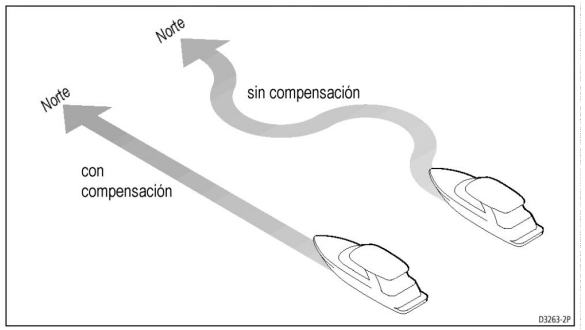
- con la función de inhibición activa:
  - podrá realizar la función AutoTack dentro del viento.
  - para evitar cambios accidentales el piloto evitará que el barco realice un bordo automático más allá de la dirección del viento.

- con la función de inhibición desactivada:
  - podrá realizar siempre la función AutoTack.

Nota: *La función de prevención de cambios está activa por omisión. En pilotos automáticos tipo 150/150G y 400/400G la puede desactivar en la calibración por el usuario y por el instalador.*

AutoAdapt.

La función de Adaptación Automática permite al piloto compensar los errores de encabezamiento de proa a altas latitudes, provocados por la aumento de pendiente del campo magnético de la Tierra. Esta situación tiene el efecto de aumentar la respuesta de timón en lecturas hacia el Norte en el hemisferio Norte, y en lecturas hacia el Sur en el hemisferio Sur.



Opciones	
AUTOADAPT OFF	AutoAdapt desactivada
AUTOADAPT nth	Compensación activada – Hemisferio Norte
AUTOADAPT Sth	Compensación activada – Hemisferio Sur

Nota: *si establece AutoAdapt a Nth o Sth, necesitará introducir la latitud actual en la siguiente pantalla (LATITUDE), de forma que el piloto automático pueda proporcionar mantenimiento preciso del rumbo ajustando automáticamente la ganancia de timón según el valor de proa. Si ha conectado un GPS, el piloto automático tomará la información de latitud desde el GPS.*

Latitud.

El ST-6001+ sólo muestra esta pantalla si ha establecido el valor de AutoAdapt a Nth o Sth. Utilice las teclas **–1, +1, -10 y +10** para establecer el valor de la latitud actual del barco, al grado más cercano.

Nota: *Si hay datos válidos de latitud en NMEA o en SeaTalk, el ST-6001+ utilizará dichos datos en vez del valor de calibración.*

Texto en pantalla	Gama
LATITUDE	0º a 80º en pasos de 1º

Variación Magnética.

Este es el grado de variación magnética. Esta pantalla también aparece en la Calibración por el Usuario.

Reseteo del piloto automático.

Nota: *no disponible en sistemas Tipo 100/300.*

ATENCIÓN:

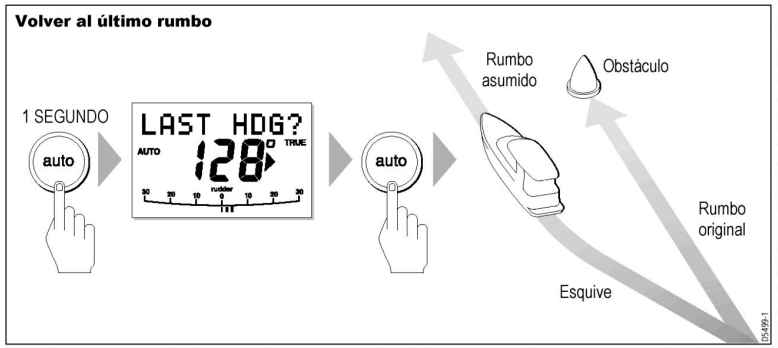
NO utilice esta función si no se lo aconseja su distribuidor Raymarine. Si realiza un reseteo al piloto, perderá TODOS los valores de calibración del mismo, por lo que deberá repetir el proceso de puesta a punto.

Seleccionar el reseteo del piloto automático resetea todos los valores de calibración introducidos en el Ordenador de Rumbo:

- Todos los valores de la Calibración por el Usuario, SeaTrial, y Calibración por el Instalador volverán a sus valores por omisión de fábrica.
- Los valores introducidos en la Calibración del Display no cambiarán, pues éstos se guardan en cada una de las unidades de control.

Para resetear el piloto automático:

1.- Seleccione la pantalla RESET en la Calibración por el Instalador.
2.- Pulse la tecla **+1**.
3.- La pantalla mostrará el mensaje “ARE YOU SURE” (¿está seguro?):
- Pulse otra vez la tecla **+1** para seleccionar “YES” y resetear.
- Pulse **disp** para cancelar el proceso.
4.- Verá la pantalla CAL LOCK:
- Pulse **standby** durante 2 segundos para guardar los nuevos valores por omisión, apague el ordenador de rumbo y vuélvalo a encender.



UTILIZAR LAS FUNCIONES PARA VELEROS.

Bordo Automático (AutoTack).

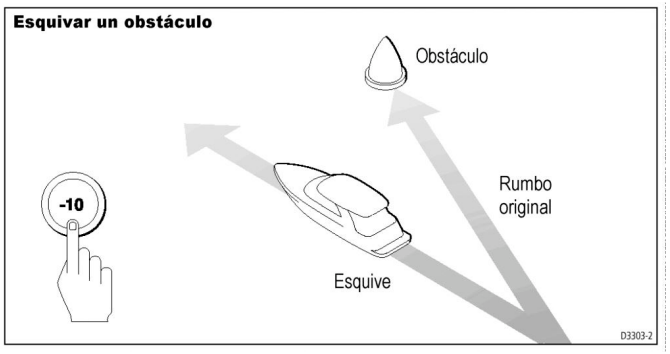
El ST-6001+ tiene la función de bordo automático (AutoTack) que gira hasta 100º el barco en la dirección indicada. Si el tipo de barco establecido es “velero” (SAIL BOAT), puede ajustar el ángulo por omisión de bordo automático tanto en la calibración por el usuario como por el instalador.

- Para hacer un bordo automático a babor: pulse simultáneamente las teclas **–1** y **–10**.

- Para hacer un bordo automático a estribor: pulse simultáneamente las teclas **+1** y **+10**.

ATENCIÓN:

Cuando realice cambios grandes de rumbo, el trimado del barco puede variar sustancialmente. Por ello, el piloto puede tardar cierto tiempo en establecerse con precisión en el nuevo rumbo.



Esquivar un obstáculo.

1.- Seleccione un cambio de rumbo en la dirección adecuada. Por ejemplo, pulse **–10** tres veces para hacer un cambio de rumbo de 30º a babor.

2.- Cuando haya pasado el peligro, puede:

- realizar la maniobra inversa anterior (en este caso, pulsar **+10** tres veces), o

- volver al rumbo anterior establecido (LAST HDG) como se explica a continuación...

Volver al Rumbo Anterior (LAST HDG?).

Cuando el barco está en modo Auto y ha gobernado hacia otro rumbo por cualquier razón (por ejemplo, para realizar una maniobra de esquive), puede volver al **rumbo anterior establecido**. Para ello:

1.- Pulse **auto** durante 1 segundo. La pantalla parpadea y muestra el rumbo anterior (LAST HDG?) durante 10 segundos. El indicador de "Dirección a Seguir" muestra la dirección hacia la que virará el barco.

2.- Para aceptar el valor y volver al rumbo anterior, pulse **auto** cuando la pantalla esté parpadeando.

Nota: *si no pulsa* ***auto*** *mientras la pantalla parpadea, el piloto automático mantendrá su rumbo actual.*

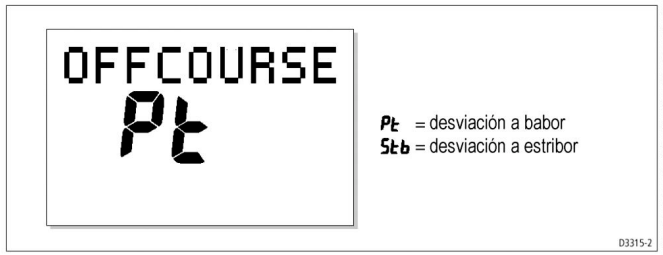
VALORES POR OMISIÓN: TIPOS 150/150G Y 400/400G

Valor de Calibración	Tipo de barco						
	Valor de fábrica	Desplazamiento	Semi-Desplazamiento	Gran Velocidad	Colas (I/O)	Barco de Trabajo	Velero
Bloqueo Calibración	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Tipo de barco	0	DISPLACE	SEMI DISPLACE	PLANING	STERN DRV	WORK BOAT	SAIL BOAT
Tipo de Unidad	3	4	4	4	3	5	3
Alineamiento timón	0	0	0	0	0	0	0
Límite de timón	30	30	30	20	20	30	30
Ganancia timón	4	5	4	4	4	5	2
Counter rudder	4	3	5	5	5	2	2
Amortig. timón	2	2	2	2	2	3	2
AutoTrim	2	2	3	3	3	2	1
Respuesta: con G	5	5	5	5	5	5	5
sin G	2	2	2	2	2	2	2
Límite Frec. Giro	5	5	5	5	5	5	---
Áng Fuera Rumbo	20	20	20	20	20	20	20
AutoRelease	OFF	---	---	---	ON	---	---
Ángulo AutoTack	100	---	---	---	---	---	100
Inhibición escota	ON	---	---	---	---	---	ON
Tipo de Viento	APP	---	---	---	---	---	APP
WindTrim	5	---	---	---	---	---	5
Velocidad crucero	8	8	8	8	20	8	8
AutoAdapt	nth	nth	nth	nth	nth	nth	nth
Latitud	0	0	0	0	0	0	0
Variación	0	0	0	0	0	0	0
Reseteo piloto	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

OPCIONES DE CALIBRACIÓN: TIPOS 150/150G Y 400/400G

Valor de Calibración	Tipo de barco							
	Valor de fábrica	Desplazamiento	Semi-Desplazamiento	Gran Velocidad	Colas (I/O)	Barco de Trabajo	Velero	**Sus valores**
Bloqueo Calibración	OFF, ON							
Tipo de barco	DISPLACE, SEMI DISPLACE, PLANING, STERN DRV, WORK BOAT, SAIL BOAT							
Tipo de Unidad	3, 4, 5							
Alineamiento timón	-7 a +7							
Límite de timón	10 a 40							
Ganancia timón	1 a 9							
Counter rudder	1 a 9							
Amortig. timón	1 a 9							
AutoTrim	0 a 4							
Respuesta: con G sin G	1 a 9 (Tipo 150G/400G) 1 a 3 (Tipo 150/400)							
Límite Frec. Giro	1 a 30							
Áng Fuera Rumbo	15 a 40							
AutoRelease	OFF, ON							
Ángulo AutoTack	40 a 125							
Inhibición escota	OFF, ON							
Tipo de Viento	APPARENT, TRUE							
WindTrim	1 a 9							
Velocidad crucero	4 a 60							
AutoAdapt	OFF, nth, Sth							
Latitud	0 a 80							
Variación	-30 a +30							
Reseteo piloto	OFF, ON							

ALERTA DE FUERA DE RUMBO.



El ST-6001+ activa la alerta OFFCOURSE (fuera de rumbo) cuando el barco ha estado fuera del rumbo previsto en un ángulo superior al especificado durante más de 20 segundos. También muestra si la desviación es a babor o a estribor.

Nota: *puede especificar el ángulo de fuera de rumbo en la Calibración por el Instalador.*

1.- Para cancelar la alarma de fuera de rumbo, pulse **standby** para volver al modo manual de gobierno.

2.- Compruebe si el barco lleva mucha carga, o si las velas están mal balanceadas. Si las velas están correctamente puestas puede mejorar significativamente el mantenimiento de rumbo.

Nota: *el ST-6001+ también anula la alarma de fuera de rumbo si se recupera el rumbo previsto, si lo cambia, o si varía el modo de manejo.*

ESQUIVAR OBSTÁCULOS Y VOLVER AL RUMBO INICIAL.

Para esquivar un obstáculo cuando el barco está bajo el control del piloto automático, puede hacer la maniobra de esquive y luego recuperar el rumbo anterior.

Puede ajustar el nivel de respuesta **por omisión** en la calibración tanto por el Usuario como por el Instalador. Esto determina el nivel de respuesta en el momento de encender el piloto automático.

No obstante, cuando utilice el piloto automático sobre una base diaria, puede realizar ajustes **temporales** al nivel de respuesta. Con esto puede crear una concordancia entre las distintas condiciones de navegación con que se puede encontrar en un momento determinado.

Los sistemas de piloto automático tipo 150/400 (sin GyroPlus) y 100/300 tienen tres niveles de respuesta distintos:

- Nivel de respuesta 1: AutoSeastate activo (banda muerta automática). Este valor hace que el piloto ignore cambios repetitivos graduales y sólo reaccione a verdaderos cambios de rumbo. Este nivel proporciona la mejor relación entre consumo y precisión en el mantenimiento del rumbo, y es el valor por omisión de la unidad.

- Nivel de respuesta 2: AutoSeastate inactivo (banda muerta mínima). Este valor proporciona el mantenimiento de rumbo más preciso. No obstante, se verá aumentado el consumo y el movimiento de timón.

- Nivel de respuesta 3: AutoSeastate inactivo + amortiguamiento de guiñada. Este valor proporciona el mantenimiento de rumbo más firme posible al introducir un amortiguamiento de guiñada contra el timón. Puede ajustar el valor contra-timón en la calibración por el instalador.

Para hacer un cambio temporal al valor de respuesta:

1.- Entre en la pantalla RESPONSE pulsando simultaneamente las teclas **–1** y **+1**.
2.- Pulse **–1** y **+1** para cambiar el nivel de respuesta 1 a 3.
3.- Pulse **disp** o espere 5 segundos para volver a la pantalla anterior.

Nota: *perderá estos cambios temporales siempre que apague el equipo. Puede realizar ajustes permanentes en la calibración por el usuario o por el instalador.*

APÉNDICE: UTILIZAR EL ST-6001+ CON PILOTOS NO-150/400.

Introducción.

La información de este Apéndice explica las diferencias clave cuando utiliza, pone a punto y calibra el piloto automático si tiene conectado el ST-6001+ a un piloto Raymarine distinto a un tipo 150/150G y 400/400G.

Utilizar el piloto automático (sistemas no-150/400).
Esta sección explica las principales diferencias cuando utiliza la unidad de control ST-6001+ para un piloto distinto a los Tipo 150/400.

Puesta a punto del piloto (sistemas no-150/400).
Esta sección explica cómo poner a punto el piloto automático después de la instalación. La puesta a punto consiste en una serie de comprobaciones en el muelle seguidas de un viaje de prueba.

Modo de Calibración (sistemas no-150/400).
Esta sección explica el modo de Calibración cuando el ST-6001+ se utiliza con un piloto no-150/400.

Pilotos Automáticos Tipo 100/300.

El ST-6001+ es compatible con los ordenadores de rumbo Tipo 100/300 de Raymarine. Cuando lo utiliza con un ordenador de rumbo tipo 100/300, la unidad de control proporciona:
- funcionalidad estándar utilizando el algoritmo estándar de Raymarine sin AST (Tecnología de Gobierno Adaptativa).
- Acceso mejorado a la calibración, pero sin la función de Calibración AutoLearn.

Otros sistemas de piloto automático.

También puede utilizar el ST-6001+ como unidad de control adicional para cualquier piloto del sistema SeaTalk (por ejemplo, ST4000+, ST5000+ o Sportpilot), permitiendo el control del piloto automático desde otra posición.

UTILIZACIÓN DEL PILOTO (SISTEMAS NO-150/400)

Los procesos de manejo cuando utiliza el ST-6001+ con un piloto no-150/400 son básicamente las mismas que los utilizados en pilotos tipo 150/400 sin el GyroPlus.

Siga las instrucciones del *Capítulo 2: Manejo Básico* y *Capítulo 3: Manejo Avanzado*, teniendo en mente las siguientes diferencias.

Ajuste del rendimiento del piloto.

Puede seleccionar tres niveles de respuesta para ajustar el rendimiento del piloto:

- Nivel de respuesta 1: AutoSeastate activo (banda muerta automática). Este valor hace que el piloto ignore cambios repetitivos graduales y sólo reaccione a verdaderos cambios de rumbo. Este nivel proporciona la mejor relación entre consumo y precisión en el mantenimiento del rumbo, y es el valor por omisión de la calibración.

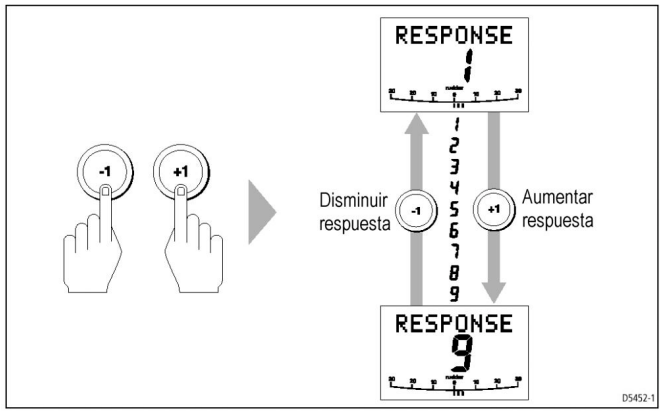
- Nivel de respuesta 2: AutoSeastate inactivo (banda muerta mínima). Este valor proporciona el mantenimiento de rumbo más preciso. No obstante, se verá aumentado el consumo y el movimiento de timón.

- Nivel de respuesta 3: AutoSeastate inactivo + amortiguamiento de guiñada. Este valor proporciona el mantenimiento de rumbo más firme posible al introducir un amortiguamiento de guiñada contra el timón. El amortiguamiento de guiñada utilizará la información proporcionada por un GyroPlus, si está disponible.

Modo WindVane.

Cuando utilice el modo WindVane:

- Puede utilizar el piloto automático para mantener solo un ángulo de viento aparente (no verdadero).
- La función de Inhibición de Escota siempre está activa.
- WindTrim proporciona **dos** valores: 1=normal; 2=respuesta rápida.



Nota: *La pantalla de respuesta está establecida como página de datos por omisión, por la que también podrá acceder a ella pulsando la tecla* ***disp*** *y cambiando entre las diversas páginas de datos.*

2.- Pulse **–1** o **+1** para cambiar el nivel de respuesta.

3.- Pulse **disp** o espere 5 segundos para volver a la pantalla anterior.

Nota: *perderá estos cambios temporales siempre que apague el equipo. Puede realizar ajustes permanentes en la calibración por el usuario o por el instalador.*

AJUSTE DEL RENDIMIENTO (TIPO 150/400 Y 100/300).

Para ajustar el rendimiento de un sistema de piloto tipo 150/400 (sin GyroPlus) y tipo 100/300 puede cambiar el nivel de respuesta.

Nivel de respuesta (Tipos 150/400 y 100/300).

El nivel de respuesta controla la relación entre la precisión en el mantenimiento de rumbo del piloto automático y la cantidad de actividad en el timón.

El nivel de respuesta controla la relación entre la precisión en el mantenimiento de rumbo del piloto automático y la cantidad de actividad en el timón.

Los pilotos automáticos tipo 150G/400G tienen 9 niveles de respuesta:
- El nivel 1 da la menor actividad posible, con el consiguiente ahorro de energía, pero puede afectar a la precisión del mantenimiento de rumbo.

- Los niveles 4 a 6 proporcionan un buen rendimiento bajo condiciones normales de manejo. El control es bueno sin resultar "agresivo".

- El nivel 9 proporciona el mantenimiento óptimo del rumbo y la máxima actividad al timón, pero puede provocar un viaje muy "violento", pues parecerá que el barco esté "luchando" siempre contra el mar.

Cuando necesite de mayor precisión en el mantenimiento del rumbo (por ejemplo, cuando esté en aguas cerradas), aumente el valor. Si desea minimizar la actividad del timón y ahorrar energía, disminúyalo.

Puede ajustar el nivel de respuesta **por omisión** en la calibración tanto por el Usuario como por el Instalador. Esto determina el nivel de respuesta en el momento de encender el piloto automático.

No obstante, cuando utilice el piloto automático sobre una base diaria, puede realizar ajustes **temporales** al nivel de respuesta. Con esto puede crear una concordancia entre las distintas condiciones de navegación con que se puede encontrar en un momento determinado.

Cambios temporales a la respuesta – Tipo 150G/400G.

Con estos puntos en mente, puede utilizar el siguiente proceso para hacer un ajuste temporal al nivel de respuesta cuando así lo requiera.

1.- Entre en la pantalla "RESPONSE" (respuesta) pulsando simultáneamente las teclas **–1** y **+1**.

Modo Manual (Joystick).

Si conecta el ST-6001+ a un ordenador de rumbo tipo 100/300 con un Joystick disponible, entrará en modo manual cuando pulse el botón de la palanca.

En modo manual (Joystick) puede utilizar la palanca del Joystick para gobernar el timón. El ST-6001+ volverá a modo Standby si suelta el botón del Joystick o si pulsa la tecla **standby** en la unidad de control. Puede hacer que el piloto controle el barco en modo "proporcional" o en modo "bang-bang" (vea más adelante).

PUESTA A PUNTO DEL PILOTO (SISTEMAS NO-150/400).

La utilización del ST-6001+ para poner a punto un sistema de piloto que no sea Tipo 150/400 es básicamente la misma que para poner a punto un piloto tipo 150/400 (sin GyroPlus). Supone la realización de varias comprobaciones en el muelle, y luego el viaje de prueba para calibrar el compás y ajustar manualmente los valores del piloto automático.

Siga las instrucciones proporcionadas en el *Capítulo 6: Puesta a punto del piloto* teniendo en cuenta los siguientes puntos:

Comprobaciones en el muelle.

Con el barco amarrado, complete el proceso de calibración en el muelle descrito en apartado 6.1 de este manual:

1.- Encendido.
2.- Comprobación del sentido de manejo del piloto.
3.- Ajuste de los valores básicos del piloto
4.- Comprobación de las conexiones SeaTalk y NMEA.

Cuando haya ajustado los valores básicos, tendrá que entrar en la Calibración del Display, como se muestra en la imagen de la página109. Al establecer el tipo de barco, aparecen las siguientes opciones:

- Barcos pesados: DISP MNT (incluyendo veleros)
- Barcos semi-pesados: SEMI DIS
- Barcos de gran velocidad: PLANING
- Unidades de colas (I/O): STERN DRV

Calibración en el viaje de prueba.

Cuando haya completado las comprobaciones en el muelle, deberá completar el ajuste realizando un corto viaje, en el que:

1.- Se calibra el compás: complete el proceso de corrección automática de la desviación de rumbo y el alineamiento del encabezamiento de proa tal como se describe en el *Capítulo 6: Puesta a punto del piloto.*

NOTA: deberá entrar en la Calibración del Compás (no SeaTrial) para hacer el giro en el compás de un Ordenador de Rumbo Tipo 100/300. Para más detalles sobre el acceso y utilización de la Calibración Compass, vea el siguiente apartado.

2.- Ajuste manualmente los valores del piloto para su barco como se describe en el *Capítulo 6: Puesta a punto del piloto.*

MODO DE CALIBRACIÓN (SISTEMAS NO-150/400)

Grupos de calibración

Cuando conecta el piloto a un sistema distinto a Tipo 150/150G o 400/400G, se encontrará con 3 grupos de calibración:

Calibración del display. *(DISPLAY CAL)*

Los elementos de esta calibración solo afectan a una unidad de control individual. Se guardan en dicha unidad y no afectan a otras unidades del sistema. Puede ajustar la Calibración del Display tan a menudo como sea necesario – por ejemplo, para añadir o cambiar información a las páginas de datos.

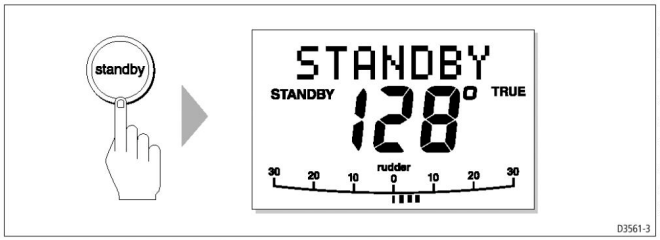
Calibración del compás. *(COMPASS CAL)*

El grupo de Calibración del compás está diseñado específicamente para su uso durante el viaje inicial de prueba, de forma que pueda corregir la desviación del compás y luego alinearlo.

Calibración por el Instalador. *(DEALER CAL)*

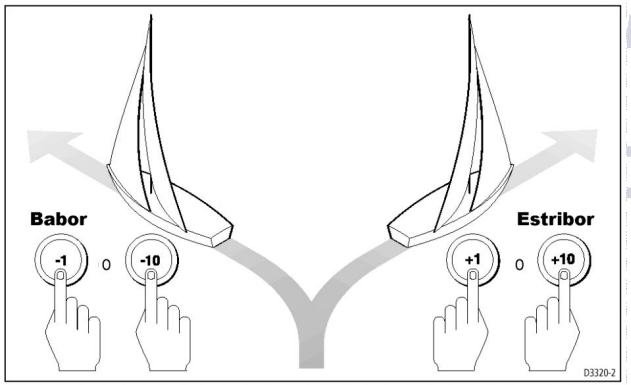
El grupo de Calibración por el Instalador incluye elementos que tienen un impacto significativo en el manejo del piloto automático y pueden afectar la seguridad del barco.

Una vez completado el viaje inicial de prueba, no necesitará normalmente cambiar los valores aquí contenidos. Los elementos que aparecen aquí varían según el tipo de barco seleccionado.



CAMBIO DE RUMBO EN MODO AUTO.

En modo Auto, utilice las teclas **–1** y **–10** (babor) y **+1** y **+10** (estribor) para cambiar el rumbo establecido en pasos de 1º ó 10º. Por ejemplo, pulse la tecla **–10** tres veces para hacer un cambio de rumbo de 30º a babor.



AJUSTE DEL RENDIMIENTO (TIPO 150G/400G).

La forma principal en la que puede ajustar el rendimiento de un sistema de piloto automático Tipo 150G/400G es cambiando el nivel de respuesta. Es el único ajuste hecho por el usuario que necesitará hacerle al piloto automático de forma regular.

2.2.- UTILIZACIÓN DEL MODO AUTO.

ATENCIÓN:

Antes de utilizar el modo Auto, asegúrese de haber realizado correctamente la puesta a punto del piloto automático.

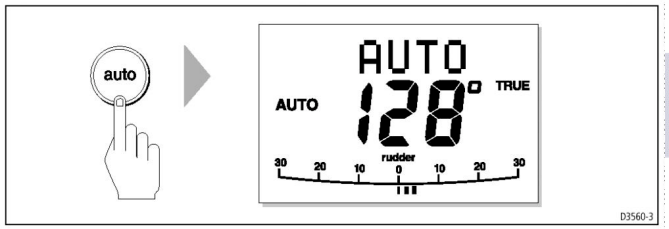
EMBRAGUE DEL PILOTO (MODO AUTO).

Para embragar el piloto automático:

1.- Vire el barco hacia el rumbo que desee.

2.- Pulse la tecla **auto**:

- En modo Auto, el display muestra el rumbo establecido.



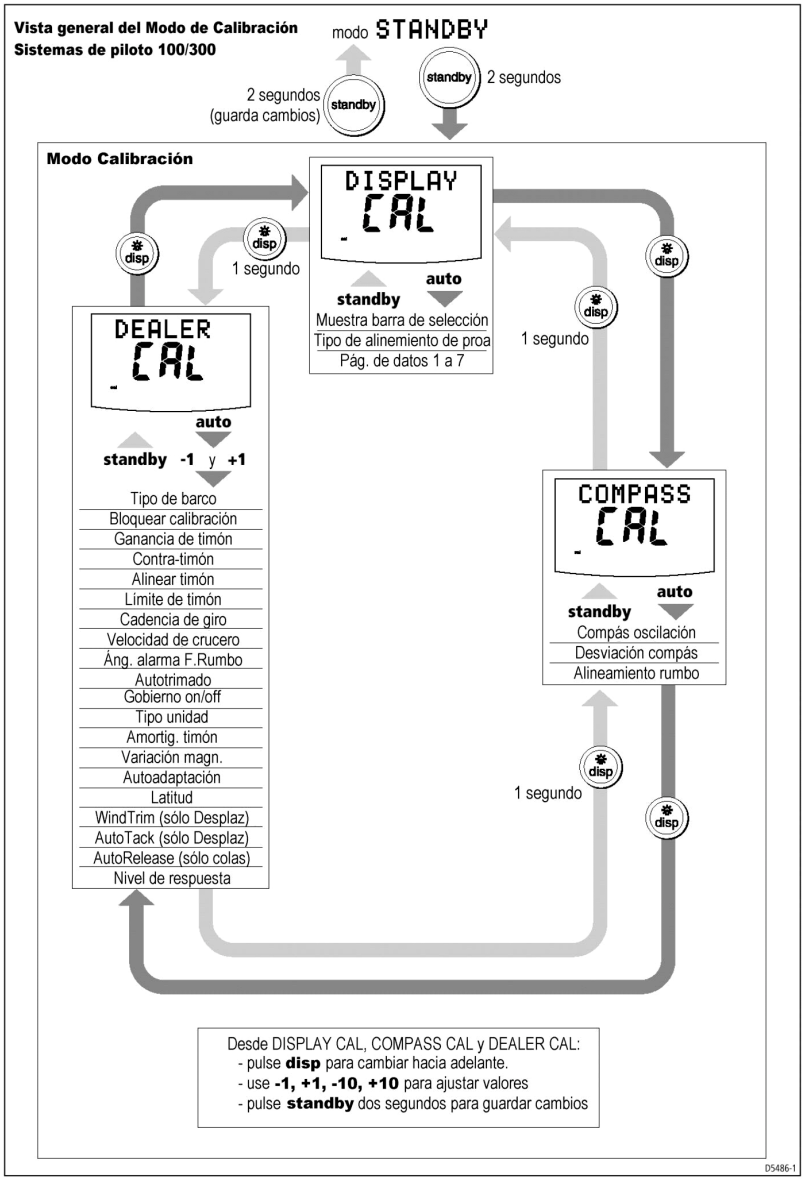
ATENCIÓN:

El control de rumbo del piloto automático facilita el gobierno del barco, pero NO es un sustituto del buen juicio. Esté SIEMPRE observando el timón.

DESEMBRAGUE DEL PILOTO (MODO STANDBY)

Pulse **standby** para desebragar el piloto automático:

- En modo Standby, la pantalla muestra el rumbo actual del compás.
- El último rumbo está en la memoria y se puede recuperar.



Pantallas de Calibración por el Instalador.

La imagen muestra las pantallas que aparecen en los grupos de calibración cuando el ST-6001+ está conectado a un ordenador de rumbo Tipo 100/300.

Tipo de Barco.

Debe establecer el tipo de barco cuando pone el piloto automático a punto (vea la página 65).

Opciones	
DISPLACE	Barco pesado a motor
SEMI DIS	Barco semi-pesado a motor
PLANING	Barco de gran velocidad a motor
STERN DRV	Con unidad de colas

Nota: *cuando selecciona el tipo de barco, el piloto automático establecerá los valores por omisión adecuados para muchos otros valores de calibración. Más adelante puede encontrar una tabla con dichos valores.*

Bloqueo de la calibración del Compás.

Esta pantalla controla si se puede acceder a la calibración del compás.

Opciones	
CAL LOCK OFF	Bloqueo desactivado: se puede acceder a la Calibración del Compás
CAL LOCK OFF	Bloqueo activado: no se puede acceder a la Calibración del Compás

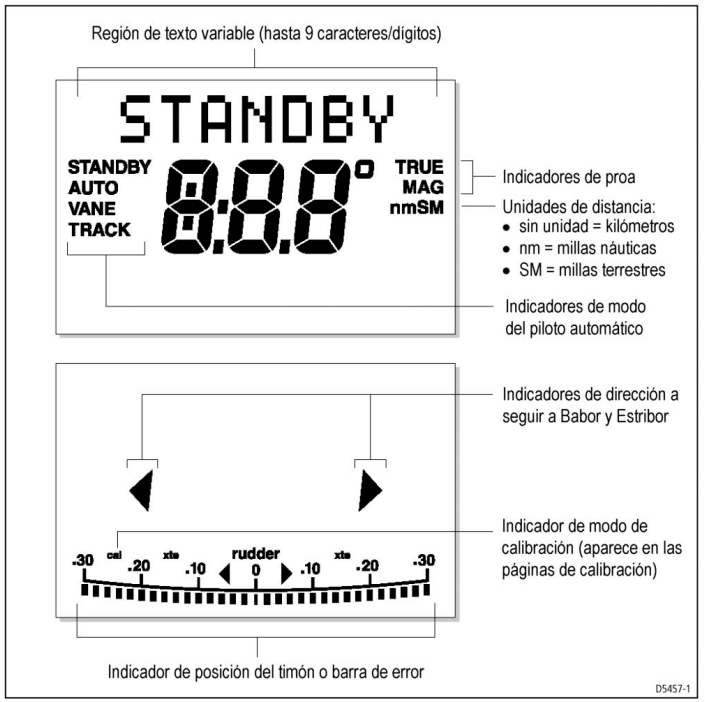
Ganancia del timón.

Esta pantalla determina el valor por omisión de ganancia del timón. La ganancia de timón es una medida de la "cantidad" de timón que aplica el piloto para corregir errores de rumbo. Cuanto más alto sea el valor, más timón se aplicará. El valor por omisión de ganancia de timón se establece cuando pone a punto el piloto. Puede realizar cambios temporales a este valor durante el manejo normal del piloto automático.

Texto en pantalla	Gama
RUDD GAIN	1 a 9

ESQUEMA DE LA PANTALLA.

La pantalla del ST-6001+ proporciona la siguiente información:


Región de texto variable (hasta 9 caracteres/dígitos)
STANDBY
STANDBY
AUTO
VANE
TRACK
8.8.8°
TRUE
MAG
nmSM
Indicadores de proa
Unidades de distancia:
• sin unidad = kilómetros
• nm = millas náuticas
• SM = millas terrestres
Indicadores de modo del piloto automático
Indicadores de dirección a seguir a Babor y Estribor
Indicador de modo de calibración (aparece en las páginas de calibración)
.30 cal .20 xte .10 rudder 0 .10 xte .20 .30
Indicador de posición del timón o barra de error
D5457-1

La barra gráfica que hay en la parte inferior es normalmente un indicador de la posición del timón. Indica la posición actual del timón, tal como la mide el sensor de posición del timón.

Nota: *puede cambiar a una barra de error de rumbo en la calibración del display.*

2.1.- UTILIZACIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL.

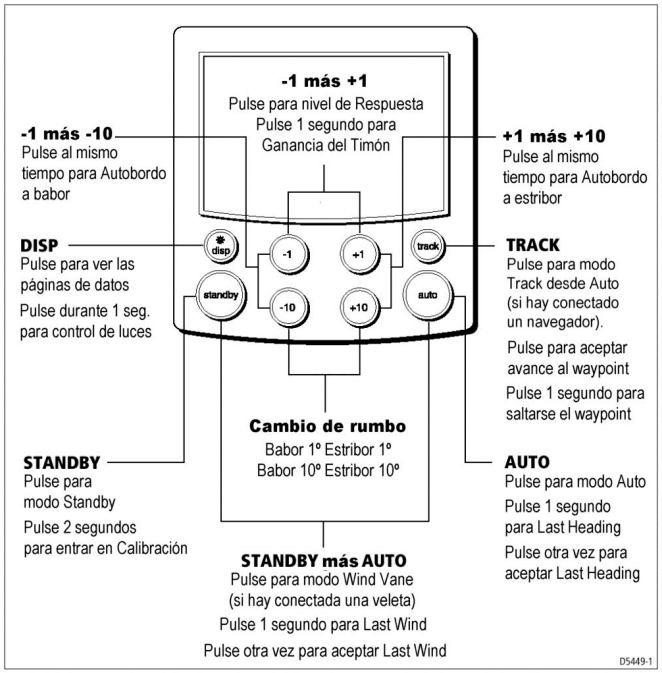
MODO DE INICIO.

El piloto siempre se pone en marcha en modo Standby, y en pantalla aparece el valor de proa del compás del barco.

Nota: *puede pulsar en cualquier momento la tecla* ***STANDBY*** *para obtener control manual del barco.*

FUNCIONES DEL TECLADO.

El piloto se controla con sencillas pulsaciones del teclado, siendo todas ellas confirmadas con cortos pitidos. Además de las funciones de una tecla, hay algunas a las que se accede utilizando dos teclas:



Valor de Contra-Timón.

El contra-timón es la cantidad de timón que aplica el piloto automático para evitar que el barco dé guiñadas fuera de rumbo. Una valor alto de contra-timón hace que el piloto aplique más timón. El valor por omisión de contra-timón se establece en el proceso de puesta a punto del piloto.

Texto en pantalla	Gama
COUNT RUD	1 a 9

Alineamiento del timón.

Utilice esta pantalla para centrar la barra de timón una vez instalado el sistema de piloto.

Texto en pantalla	Gama
ALIGNRUD	-7º a +7º en pasos de 1º

Límite de Timón.

Utilice esta pantalla para establecer los límites de control de timón por parte del piloto automático. Con esto evitará poner el sistema de gobierno bajo una carga innecesaria. Ajuste este valor en la puesta a punto del piloto.

Texto en pantalla	Gama
RUDLIMIT	15º a 30º en pasos de 1º

Límite de la Frecuencia de Giro.

Limita la frecuencia de giro del barco bajo el control del piloto automático:

Texto en pantalla	Gama
TURN RATE	5º a 20º por segundo en pasos de 1º

Velocidad de Crucero.

Establezca el valor de este parámetro a la velocidad de crucero normal del barco. Si no están disponibles los valores de Velocidad Sobre el Agua, o Velocidad Sobre Tierra, el piloto tomará este valor cuando calcule los cambios de rumbo.

Texto en pantalla	Gama
CRUISE SP	4 a 60 nudos

Ángulo de Alarma de Fuera de Rumbo.

Esta pantalla determina el ángulo utilizado por la alarma de Fuera de Rumbo. Esta alarma funciona si el piloto se sale del rumbo establecido en un ángulo superior al aquí especificado durante más de 20 segundos.

Texto en pantalla	Gama
OFFCOURSE	15º a 40º en pasos de 1º

Trimado automático.

El valor de trimado automático (AutoTrim) determina con qué rapidez el piloto automático aplica timón para corregir los cambios en el trimado provocados por cambios en la carga del viento contra las velas o la superestructura. El valor por omisión de contra-timón se establece después de la puesta a punto:

Valor	Efecto
AUTO TRIM OFF	No hay corrección de trimado
AUTO TRIM 1	Corrección lenta del trimado
AUTO TRIM 2	Corrección media del trimado
AUTO TRIM 3	Corrección rápida del trimado (valor por omisión)
AUTO TRIM 4	Corrección muy rápida del trimado

Gobierno con Joystick.

Si dispone de un Joystick conectado a su sistema de piloto automático Tipo 100/300, utilice la función “Power Steer” para seleccionar el modo de manejo del Joystick (vea la siguiente tabla).

Opciones	
PWR STEER OFF	Función desactivada
PWR STEER 1	1 = Gobierno proporcional Se aplica potencia proporcional al movimiento del Joystick – cuanto más lejos lleve el Joystick, más potencia de timón se aplicará
PWR STEER 1	2 = Gobierno “Bang-Bang” Este modo aplica timón de forma continua en la dirección del movimiento de la palanca. Para mejorar el control, la velocidad del movimiento de timón cambia con el ángulo de la palanca. Para la velocidad máxima, empuje al máximo la palanca. Si devuelve la palanca a su posición central, el timón permanecerá en su posición actual.

CAPÍTULO 2: MANEJO BÁSICO.

Las secciones de este capítulo explican cómo utilizar las funciones básicas de la unidad de control de piloto automático ST-6001+:

2.1.- Utilizar la unidad de control.

Resume las funciones del teclado y el esquema de la pantalla de la unidad de control ST-6001+.

2.2.- Utilizar el modo Auto.

Proporciona instrucciones para embragar / desembragar el piloto automático, utilizando el modo Auto y ajustando el rendimiento del piloto.

2.3.- Ajuste de la iluminación del teclado / pantalla.

Explica cómo cambiar el nivel de luces de la pantalla de la unidad de control y del teclado.

Nota: *si está utilizando la unidad de control con un sistema distinto al 150/400, vea las notas del Apéndice.*

Funciones con pilotos tipo 150/150G y 400/400G.

Las funciones proporcionadas con pilotos tipo 150/150G y 400/400G dependen de si el ordenador de rumbo contiene un sensor GyroPlus interno de guiñada:

Tipo 150G/400G (con GyroPlus)	Tipo 150/400 (sin GyroPlus)
El sensor de guiñada proporciona un mantenimiento de rumbo mejorado utilizando la tecnología AST	Funcionalidad básica completa: utiliza el algoritmo de gobierno sin AST
Mantenimiento mejorado del rumbo	Mantenimiento mejorado del rumbo
Gobierno a viento verdadero y aparente en modo WindVane	Gobierno a viento verdadero y aparente en modo WindVane
Acceso mejorado a la calibración, incluyendo AutoLearn (calibración automática)	Acceso mejorado a la calibración, pero sin AutoLearn

Sistemas grandes.

Puede conectar el ST-6001+ a otros equipos SeaTalk de Raymarine para poder enviar y recibir datos SeaTalk:

- Puede utilizar información de viento desde un anemómetro SeaTalk para el gobierno utilizando la función WindVane.
- Puede usar información de navegación disponible en SeaTalk para proporcionar control sobre la función Track.
- Puede utilizar la información SeaTalk de velocidad para optimizar el rendimiento de mantenimiento de rutas.

También puede utilizar su ST-6001+ con cualquier navegador (GPS, Decca, Loran) o anemómetro que transmita datos NMEA0183 (Asociación Nacional de Electrónica Marina).

El ST-6001+ puede mostrar datos de instrumentos SeaTalk y NMEA en una serie de páginas de datos seleccionables por el usuario. Cuando utiliza el ST-6001+ como instrumento repetidor de datos, muestra una página emergente durante 5 segundos siempre que haga un cambio en el control del piloto automático.

Compatibilidad con otros pilotos automáticos.

El ST-6001+ también es compatible con los ordenadores de rumbo tipo 100 y 300 de Raymarine. También puede utilizarlo como unidad de control repetidora adicional para cualquier sistema de piloto SeaTalk, pudiendo así controlar el piloto automático desde una posición secundaria.

Tipo de Unidad.

El valor del tipo de unidad de potencia controla cómo el piloto automático controla el sistema de gobierno. El tipo debe establecerse cuando pone a punto el piloto.

Opciones	
DRIVE TYP 1 ó 2	No se utiliza
DRIVE TYP 3	Unidad lineal, giratoria o tipo I/O (colas)
DRIVE TYP 4	Bomba hidráulica o lineal hidráulica
DRIVE TYP 5	Bomba hidráulica de movimiento continuo con solenoides

Amortiguamiento de timón.

El ajuste del valor de amortiguamiento de timón se hace cuando el barco produce balanceos en el rumbo cuando trata de situar el timón.

Texto en pantalla	Gama
RUDD DAMP	1 a 9

Variación Magnética.

Si se requiere, establezca este valor al nivel de variación magnética presente en la posición actual del barco – indicada como Este (VAR EAST) u Oeste (VAR WEST). El piloto automático envía el valor de variación a los demás instrumentos del sistema SeaTalk, y puede ser actualizado por otros instrumentos.

Texto en pantalla	Opciones
VARIATION	Valor por omisión = 0º
VAR EAST / VAR WEST	30º EAST(-30º) a 30ºWEST (+30º) en pasos de 1º

AutoAdapt.

La función de Adaptación Automática permite al piloto compensar los errores de encabezamiento de proa a altas latitudes, provocados por la aumento de pendiente del campo magnético de la Tierra.

Esta situación tiene el efecto de aumentar la respuesta de timón en lecturas hacia el Norte en el hemisferio Norte, y en lecturas hacia el Sur en el hemisferio Sur.

Nota: *si establece AutoAdapt a Nth o Sth, necesitará introducir la latitud actual en la siguiente pantalla (LATITUDE), de forma que el piloto automático pueda proporcionar mantenimiento preciso del rumbo ajustando automáticamente la ganancia de timón según el valor de proa.*

Opciones	
AUTOADAPT OFF	AutoAdapt desactivada
AUTOADAPT nth	Compensación activada – Hemisferio Norte
AUTOADAPT Sth	Compensación activada – Hemisferio Sur

Latitud.

El ST-6001+ sólo muestra esta pantalla si ha establecido el valor de AutoAdapt a Nth o Sth. Utilice las teclas **–1, +1, -10 y +10** para establecer el valor de la latitud actual del barco, al grado más cercano.

Nota: *Si hay datos válidos de latitud en NMEA o en SeaTalk, el ST-6001+ utilizará dichos datos en vez del valor de calibración.*

Texto en pantalla	Gama
LATITUDE	0º a 80º en pasos de 1º

WindTrim (Respuesta al viento).
Nota: *sólo disponible si el tipo de barco es DISPLACEMENT.*

WindTrim controla con qué velocidad responde el piloto a los cambios en la dirección del viento.

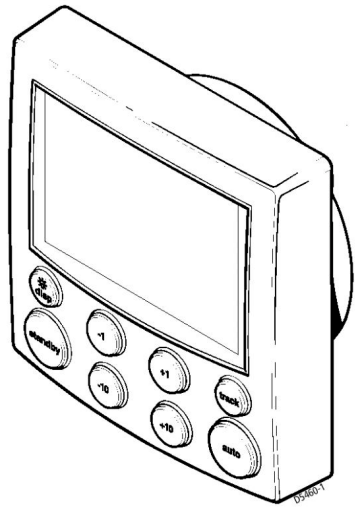
Texto en pantalla	Opciones
WIND TRIM	1 = Valor Normal
	2 = Respuesta más rápida a cambios de viento

Ángulo de Bordo Automático.
Nota: *sólo disponible si el tipo de barco es DISPLACEMENT.*

El ángulo AutoTack es ángulo en que virará el barco cuando haga un bordo automático.

Texto en pantalla	Opciones
AUTOTACK	40º a 125º en pasos de 1º

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.



El ST-6001 Plus (ST-6001+) de Raymarine es una unidad de control de piloto automático compatible SeaTalk®. Está diseñada como unidad de control principal para los ordenadores de rumbo de Raymarine tipo 150, 150G, 400 y 400G.

La unidad de control ST-6001+ tiene los siguientes modos:

1.- **Standby:** Piloto automático desactivado.

2.- **Auto:** el piloto gobierna el barco manteniendo un rumbo establecido

3.- **Track:** el piloto gobierna el barco para mantener un rumbo entre dos waypoints creados en un instrumento de navegación.

4.- **WindVane:** el piloto gobierna el barco para mantener un rumbo relativo a un ángulo de viento real o aparente.

5.- **Calibración:** puede ajustar el piloto para que ofrezca el máximo rendimiento para su barco. Se incluye la corrección de la desviación del compás (todos los pilotos) y la calibración automática de gobierno AutoLearn (sólo sistemas 150G/400G).

El ST-6001+ también proporciona:

- Bordo automático (AutoTack) en modos Auto y WindVane.
- Compensación de encabezamiento de proa Al Norte / Al Sur.
- Función de Avance a Waypoints en modo Track.

- Comprobar regularmente si hay otros barcos u obstáculos cerca – no importa que en un momento dado se esté libre de obstáculos; una situación de peligro se desarrolla rápidamente.

- Mantener un registro preciso de la posición del barco utilizando instrumentos de navegación o demoras visuales.

- Mantener un trazado continuo de la posición del barco en una carta actual. Asegúrese de que el rumbo establecido llevará al barco en una ruta libre de obstáculos. Tenga en cuenta las desviaciones producidas por las corrientes: el piloto no puede controlar este factor.

- Incluso cuando el piloto esté en un rumbo establecido utilizando un instrumento de navegación, mantenga siempre un registro y realice trazos regularmente sobre la carta. Las señales de navegación pueden producir errores significativos bajo ciertas circunstancias, y el piloto no puede detectar dichos errores.

CONFORMIDAD EMC.

Todos los equipos y accesorios de Raymarine están diseñados según los mejores estándares para su uso en el ambiente marino de recreo. El diseño y fabricación de los equipos de Raymarine son conformes a los estándares de Compatibilidad Magnética (EMC), pero es necesaria una instalación correcta para asegurarse de que el rendimiento no se verá afectado.

INFORMACIÓN SOBRE EL MANUAL.

Para hacerlo lo mejor posible, la información contenida en el manual ha sido corregida y revisada antes de ser impresa. No obstante, Raymarine no puede aceptar responsabilidades por imprecisiones u omisiones que pueda contener. Además, con nuestra política de mejoras continuas del producto se pueden cambiar especificaciones sin previo aviso. Por ello, Raymarine no puede aceptar responsabilidades por cualquier diferencia que pueda haber entre el producto y el manual.

AutoRelease (sólo unidades de colas).
Nota: *sólo disponible si el tipo de barco = STERNDRV*

Si el tipo de barco establecido es STERN DRV (colas o I/O), podrá ver la pantalla AutoRelease (AUTO RELSE) establecida a ON por omisión.

Esta función proporciona sobre-carga manual de timón en situaciones donde es necesario esquivar un obstáculo en el último momento.

Texto en pantalla	Gama
AUTO RELSE	ON = AutoRelease activo OFF = AutoRelease desactivado

Nivel de Respuesta.

Esta pantalla determina el valor por omisión de respuesta. El nivel de respuesta controla la relación entre la precisión de mantenimiento de rumbo y la cantidad de actividad en el timón. Puede realizar cambios temporales durante el manejo normal del piloto (Vea la página 16).

Texto en pantalla	Opciones
RESPONSE 1	AutoSeastate activo (banda muerta automática) = Por omisión - El piloto ignora cambios repetitivos graduales y sólo reacciona a verdaderos cambios de rumbo. - Proporciona la mejor relación entre consumo y precisión en el mantenimiento del rumbo.
RESPONSE 2	AutoSeastate inactivo (banda muerta mínima). - Proporciona el mantenimiento de rumbo más preciso. - Aumenta el consumo y la actividad del timón.
RESPONSE 3	AutoSeastate inactivo + amortiguamiento de guiñada. - Proporciona el mantenimiento de rumbo más firme posible al introducir un amortiguamiento de guiñada contra el timón

CALIBRACIÓN POR EL DISTRIBUIDOR: VALORES POSIBLES CON TIPO 100/300

Valores de calibración	Tipo de barco				
	Desplazamiento	Semi-Desplazamiento	Gran Velocidad	Colas (I/O)	Sus Valores
Tipo de barco	DISPLACE	SEMIDISP	PLANING	STERNDRV	
Bloqueo de Calibración	OFF	OFF	OFF	OFF	
Ganancia de timón	5	5	4	3	
Contra-timón	7	7	7	5	
Alineamiento de timón	0	0	0	0	
Límite de timón	30	30	30	20	
Límite de Frec. de giro	20	15	15	8	
Velocidad de crucero	6	8	15	15	
Áng. fuera de rumbo	20	20	20	20	
AutoTrim	2	3	3	3	
Joystick	OFF	OFF	OFF	OFF	
Tipo de Unidad	3	4	4	3	
Amortig. de timón	2	2	2	2	
Variación	OFF	OFF	OFF	OFF	
Autoadaptación	NORTH	NORTH	NORTH	NORTH	
Latitud	0	0	0	0	
WindTrim (sólo Desplazamiento)	1	---	---	---	
Ángulo AutoTack (sólo Desplazamiento)	100	---	---	---	
AutoRelease (sólo U. de Colas)	---	---	---	ON	
Respuesta	1	1	1	1	

Nota: La información se aplica a ordenadores de rumbo Tipo 100/300 con software versión 15.

INFORMACIÓN IMPORTANTE.

GARANTÍA.

Para registrar su nuevo producto Raymarine, tómese unos minutos para rellenar la tarjeta de garantía que acompaña al equipo. Es importante que rellene la garantía y la devuelva para obtener los máximos beneficios.

NOTAS DE SEGURIDAD.

ATENCIÓN: Instalación del producto.

Este equipo debe ser instalado y manejado según las instrucciones contenidas en este manual. Si no lo hace así puede perder rendimiento en el equipo y sufrir daños personales y/o al barco.

ATENCIÓN: Conexiones eléctricas.

Asegúrese de que la alimentación está cortada antes de hacer cualquier conexión eléctrica.

ATENCIÓN: Calibración.

El producto se suministra calibrado según los valores por omisión, que deben dar suficiente rendimiento para la mayoría de barcos. Para asegurarse el máximo rendimiento al equipo, deberá completar los procesos descritos en el Capítulo 6: Puesta a punto del piloto.

ATENCIÓN: Ayuda a la navegación.

Aunque el producto se ha diseñado para que sea preciso y fiable, hay muchos factores que pueden alterar su rendimiento. Como resultado, sólo se debe utilizar como una ayuda a la navegación y nunca como sustituto del buen juicio en navegación. Mantenga siempre vigilado el equipo de forma que pueda responder a cualquier situación que se produzca.

Su nuevo piloto de Raymarine añadirá una nueva dimensión al disfrute de la navegación. No obstante, es responsabilidad del patrón asegurarse siempre de que el barco no está en peligro en ningún momento siguiendo estas normas básicas:

- Asegurarse de que SIEMPRE hay alguien al timón para tomar control manual del barco en caso de emergencia.
- Asegurarse de que todos los miembros de la tripulación saben cómo desembragar el piloto.

SOBRE ESTE MANUAL.

Bienvenido al manual de manejo para la unidad de control de piloto automático ST-6001+. El manual está dividido en dos partes principales:

Parte 1: Utilización del ST-6001+.

Capítulo 1: Introducción
Introduce el piloto automático, sus características y uso.

Capítulo 2: Manejo Básico
Cubre el manejo básico del piloto automático: utilización del modo Auto, ajuste del rendimiento, y cambio del nivel de luces de la pantalla.

Capítulo 3: Manejo Avanzado
Explica cómo utilizar los modos Track y WindVane, ajustar la ganancia del timón y ver las páginas de datos.

Capítulo 4: Localización de Fallos y Mantenimiento
Proporciona procesos generales de mantenimiento e información sobre fallos en el funcionamiento (incluyendo los mensajes de alarma.

Parte 2: Instalación del ST-6001+.

Capítulo 5: Instalación del ST-6001+.
Explica cómo instalar la unidad de control ST-6001+ y cómo conectarla al sistema de piloto automático.

Capítulo 6: Puesta a punto del piloto automático.
Cubre las comprobaciones que se deben hacer en el muelle después de la instalación, y la calibración en el viaje inicial de prueba.

Capítulo 7: Ajuste de los valores del piloto automático.
Proporciona detalles sobre el ajuste de la unidad de control.

Al final del manual encontrará un apéndice, especificaciones del producto y un glosario de términos. En su manual original en inglés encontrará plantillas para la instalación e información sobre la garantía.

Nota: *El manual contiene información muy importante sobre la instalación, uso y mantenimiento de su nuevo producto de Raymarine. Para sacar el máximo rendimiento, lea completamente este manual.*

ESPECIFICACIONES.

UNIDAD DE CONTROL ST-6001+.

Voltaje de alimentación nominal	12 V DC vía SeaTalk
Intervalo de voltaje de manejo	10V a 15 V DC
Consumo de corriente (en Standby)	60mA (menos de 200 mA con las luces al máximo)
Temperatura de funcionamiento	0ºC a +70ºC (32ºF a 158ºF)
Protección contra el agua	Estanco según CFR-46
Dimensiones:	
Ancho:	110mm (4.33")
Alto:	115mm (4.53")
Hondo:	41mm (1.62")
Teclado	8 teclas con sistema de iluminación
Display de Cristal Líquido (LCD)	Muestra el encabezamiento de proa, rumbo establecido y datos de navegación (hasta 7 págs)
Iluminación del LCD	3 niveles de luces + Off
Conexiones de entrada	2 x SeaTalk y 1 x NMEA0183
Conexiones de salida	2 x SeaTalk
Aprobaciones CE	Conforme a: 89/336/EC (EMC), EN60945:1997

FUNCIONES DEL ORDENADOR DE RUMBO.

Unidad de Control	Ordenador de Rumbo		
	Tipo 150G/400G	**Tipo 150/400**	**Tipo 100/300**
ST-6001+	- Sensor de guiñada GyroPlus interno. - Mantenimiento de rumbo mejorado con AST - Acceso completo a la función AutoLearn, que da calibración automática del gobierno. - Mantenimiento mejorado del seguimiento de rutas. - Gobierna a Viento Real y Aparente en modo WindVane - Acceso mejorado a la Calibración	- Funcionalidad básica completa. - Mantenimiento mejorado del seguimiento de rutas. - Gobierna a Viento Real y Aparente en modo WindVane. - Acceso mejorado a la Calibración, sin AutoLearn. - Utiliza el algoritmo de gobierno de Raymarine, sin AST.	- Funcionalidad estándar con el algoritmo de gobierno de Raymarine, sin AST. - Acceso mejorado a la Calibración, sin AutoLearn. - Gobierna a Viento Aparente en modo Wind.

GLOSARIO.

Término	Significado
º	Grados
A	Amperios
AST (Tecnología Avanzada de Gobierno)	AST es el algoritmo de gobierno exclusivo de Raymarine. Utiliza entradas desde gran variedad de sensores para afinar el manejo del piloto automático para proporcionar un control superior del barco bajo cualquier condición.
AutoLearn	Función de calibración automática disponible en sistemas de piloto Tipo 150G/400G.
AutoTrim	El valor del Trimado Automático determina la frecuencia con la que el piloto automático aplica timón para corregir los cambios de trimado provocados por cargas de viento en las velas o en la estructura del barco.
AWG	Medida americana para los cables eléctricos
CE	Marca de los productos Raymarine que cumplen con los estándares definidos para la Comunidad Europea.
Contra-timón	Cantidad de timón que aplica el piloto para evitar que el barco guiñe fuera de rumbo. Un valor alto de contra-timón provoca más aplicación de timón.
Bomba CR	Bomba hidráulica de movimiento constante.
DC	Corriente Continua
EMC (Compatibilidad Electromagnética)	Al ponerlos en marcha, todos los equipos eléctricos producen campos electromagnéticos. Esto puede provocar que los equipos adyacentes interactúen entre ellos, lo que puede degradar su rendimiento. Siguiendo las guías EMC contenidas en este manual, puede minimizar estos efectos asegurando así una EMC óptima entre los equipos.
Fluxgate	Compás estándar de Raymarine suministrado con el pack que contiene el ordenador de rumbo para el piloto automático.
ft	Pie (1 pie = 305mm).
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
GyroPlus	Sensor de Guiñada GyroPlus de Raymarine que mide la frecuencia de giro del barco. En los sistemas tipo 150G/400G, este sensor es interno.
Hz	Hertzios (ciclos por segundo)
in	Pulgada (1 in = 25.4 mm)
Unidad I/O	Unidad de Colas o de Entrada/Salida
Km	Kilómetro
m	Metro (1 metro = 39.4 pulgadas)
mm	Milímetro (1 mm = 0.04 pulgadas)

Capítulo 7: AJUSTE DE LOS VALORES DEL PILOTO 81
7.1.- Principios básicos de calibración 82
Grupos de calibración 82
Acceso al modo de calibración 84
7.2.- Calibración del display 85
Pantallas de calibración de la unidad de display 85
7.3.- Calibración por el usuario 89
Pantallas de calibración por el usuario 89
7.4.- Calibración en el viaje de prueba 93
7.5.- Calibración por el instalador 93
Acceso a la calibración por el instalador 93
Pantallas de calibración por el instalador y valores 95
Valores por omisión: Tipos 150/150G y 400/400G 103
Opciones de calibración: Tipos 150/150G y 400/400G 104

Apéndice: UTILIZAR EL ST6001+ CON PILOTOS NO-150/400 105
Utilización del piloto (sistemas no-150/400) 106
Puesta a punto del piloto (sistemas no-150/400) 107
Comprobaciones en el muelle 107
Calibración en el viaje de prueba 107
Modo de calibración (sistemas no-150/400) 108
Grupos de calibración 108
Pantallas de calibración por el instalador 110
Calibración por el distribuidor: valores posibles con Tipo 100/300 .. 116

Especificaciones 117
Unidad de control ST6001+ 117
Funciones del ordenador de rumbo 117

Glosario 118

Volver al ángulo de viento anterior (LAST WIND) 33
Esquivar en modo WindVane 34
Alarma de cambio de viento 34
Utilizar AutoTack en modo WindVane 34
Notas para el manejo del modo WindVane 35
3.3.- Ajuste de la ganancia de timón 36
3.4.- Visualización de páginas de datos 38
Cronómetro 39
Mensajes de alerta 40

Capítulo 4: LOCALIZACIÓN DE FALLOS Y MANTENIMIENTO 41
4.1.- Localización de fallos 42
Problemas comunes con el piloto automático 42
Mensajes de alarma del piloto automático 43
4.2.- Mantenimiento general 45
Comprobaciones de rutina 45
Limpieza del display 45
Advertencia EMC 45
4.3.- Soporte técnico del producto 46

Capítulo 5: INSTALACIÓN DEL ST6001+ 48
5.1.- Seleccionar la posición 49
Requisitos de espacio 49
5.2.- Instalación de la unidad de control 52
Montaje de la unidad de control sobre superficie 52
Montaje de la unidad de control empotrada 53
5.3.- Conexiones SeaTalk 54
5.4.- Conexiones NMEA 56
Recepción de datos NMEA 56
5.5.- Test funcional – sólo unidades repetidoras 58

Capítulo 6: PUESTA A PUNTO DEL PILOTO 60
6.1.- Comprobaciones en el muelle 61
Paso 1 – Encender el equipo 61
Paso 2 – Comprobación de las conexiones SeaTalk y NMEA 62
Paso 3 – Comprobación del sentido de manejo del piloto 63
Paso 4 – Ajuste de los valores básicos del piloto 65
6.2.- Viaje de prueba 69
Calibración del compás 70
Ajuste de los valores del piloto 73

Término	Significado
MOB	Hombre al Agua
nm	Milla náutica
NMEA	El protocolo NMEA (Asociación Nacional de Electrónica Marina) es un interface estándar de comunicaciones en serie internacionalmente aceptado para compartir datos entre equipos electrónicos. Los productos Raymarine pueden compartir información con equipos no-SeaTalk utilizando el protocolo NMEA0183.
Respuesta	El nivel de respuesta del piloto automático controla la relación entre la precisión para mantener el rumbo y la cantidad de actividad de timón.
Ganancia de timón	La ganancia de timón es una medida de cuánto timón aplicará el piloto para corregir errores de rumbo. Cuanto mayor sea el valor, más timón aplicará el piloto.
SeaTalk	SeaTalk es un sistema de comunicación propio de Raymarine. Sirve para conectar equipos y proporcionar un sistema integrado donde se comparte alimentación y datos.
Bus SeaTalk	Se refiere al sistema continuo que conecta entre ellas una serie de unidades de Raymarine
SM	Millas Terrestres
SSB	Banda unilateral (radio)
Tipo 150	Ordenador de rumbo de Raymarine, 12 V sin GyroPlus interno
Tipo 150G	Ordenador de rumbo de Raymarine, 12 V con GyroPlus interno
Tipo 400	Ordenador de rumbo de Raymarine, 12/24 V sin GyroPlus interno
Tipo 400G	Ordenador de rumbo de Raymarine, 12/24 V con GyroPlus interno
V	Voltio
VHF	Frecuencia Muy Alta (Radio)
W	Watio
WindTrim	La respuesta de viento controla la velocidad con que el piloto automático responde a un cambio en la dirección del viento. Un valor alto de WindTrim hace que el piloto responda más a los cambios de viento.
XTE	Error de Fuera de Rumbo
Guiñada	La frecuencia de giro del barco (en grados/segundo)

ÍNDICE

SOBRE ESTE MANUAL 4
INFORMACIÓN IMPORTANTE 5
Garantía 5
Notas de seguridad 5
Conformidad EMC 6
Información sobre el manual 6

Capítulo 1: INTRODUCCIÓN 7

Capítulo 2: MANEJO BÁSICO 9
2.1.- Utilización de la unidad de control 10
Modo de inicio 10
Funciones del teclado 10
Esquema de la pantalla 11
2.2.- Utilización del modo Auto 12
Embrague del piloto (modo Auto) 12
Desembrague del piloto (modo Standby) 12
Cambio de rumbo en modo Auto 13
Ajuste del rendimiento (Tipo 150G/400G) 13
Ajuste del rendimiento (Tipo 150/400 y 100/300) 15
Alerta de fuera de rumbo 17
Esquivar obstáculos y volver al rumbo inicial 17
Utilizar las funciones para veleros 19
2.3.- Ajuste de la iluminación del teclado/pantalla 21

Capítulo 3: MANEJO AVANZADO 23
3.1.- Utilización del modo Track 24
Seleccionar el modo Track 24
Salir del modo Track 25
Error de Fuera de Rumbo 25
Compensación de corrientes 26
Llegada y avance a waypoints 27
Alarma de avance al waypoint – resumen 29
Esquivar en modo Track 29
Seguridad en modo Track 30
3.2.- Utilización del modo WindVane - Veleros 31
Sobre el modo WindVane 31
Seleccionar el modo WindVane 32
Salir del modo WindVane 32
Ajuste del ángulo de viento establecido 32

Producto importado y distribuido en España en exclusiva por:

AZIMUTEL, S.A.
C/Lope de Vega, 2
46700 Gandía (Valencia)
Tel.: 96 296 5101 Fax: 96 287 0498

La reproducción, copia en cualquier tipo y formato, el plagio, la distribución, la transformación en todo o en parte de este manual sin la debida autorización del titular de los derechos de explotación constituye un delito tipificado en el código penal en su artículo 270.

http:// www.azimutel.com
E-Mail: comercial@azimutel.com

MANUAL DE MANEJO
PILOTO AUTOMÁTICO
ST-6001+
DE RAYMARINE